This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

3 2044 106 399 470

B756m

W. G. FARLOW.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR LES

ASCOBOLÉS

PAR

E. BOUDIER,

Pharmacien de première classe de l'École supérieure de Paris,
Lauréat de l'Académie impériale de médecine,
Membre correspondant de la Société de pharmacie de Paris,
de la Société botanique de France, etc.

EXTRAIT DES ANNALES DES SCIENCES NATURELLES
5e SÉRIE. BOTANIQUE, T. X.

10.191-268

PARIS
VICTOR MASSON ET FILS
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
1869

Digitized by Google

B 756 .M7

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR

LES ASCOBOLÉS

I

Persoon, en créant le genre *Ascobolus* (1), eut principalement la pensée de séparer des Pézizes celles qui offraient des thèques proéminentes et colorées, comme le prouvent ses divers ouvrages (2). Cette pensée était dominante chez lui, puisque, après avoir décrit, dans son *Synopsis fungorum* (3), l'*Ascobolus carneus*, sans indiquer la couleur des spores, il accepte dans sa *Mycologia europæa* la phrase du *Conspectus fungorum* d'Albertini et Schweinitz (4), qui donne à cette espèce des thèques colorées, sans doute par confusion avec une espèce voisine de l'*A. Kerverni* de MM. Crouan.

Créé d'abord pour trois espèces, les *Ascobolus furfuraceus*, *immersus*, *glaber*, auxquelles plus tard Persoon ajouta le *carneus*, ce genre s'augmenta successivement du *lignatilis* d'Alb. et Schw., du *trifolii* de Bivona, espèce certainement étrangère à ce genre ; du *ciliatus* de Schmidt, puis des *Ascobolus denudatus*, *ærugineus* et *pilosus* de Fries, qui y fit entrer aussi l'*Octospora porphyrospora* d'Hedwig. Onze espèces se trouvent ainsi décrites dans le *Systema mycologicum* du savant cryptogamiste suédois (5).

Pendant longtemps, ce genre resta stationnaire, bien que plusieurs auteurs eussent tenté d'y faire entrer d'autres espèces déjà connues. Ces additions ne furent généralement pas adoptées,

(1) Persoon, *Tent. Disp. meth. fung.*, p. 35, 1797.
(2) *Observ. myc.*, I, p. 33, et *Mycol. Europ.*, I, p. 340.
(3) *Syn. fung.*, p. 676.
(4) Albertini et Schweinitz, *Consp. fung.*, p. 348.
(5) Fries, *Syst. myc.*, II, p. 161 et suiv.

Digitized by Google

sauf l'*Ascobolus papillatus* de Wallroth, et une espèce nouvelle de Berkeley, l'*Ascobolus vinosus*.

En 1851, Preuss fit connaître encore deux espèces, les *Ascobolus miniatus* et *sphæricus*, et tel était l'état de ce genre, lorsque MM. Crouan frères firent paraître en 1857 et 1858, dans les *Annales des sciences naturelles*, leurs *Notes sur quelques Ascoboles nouveaux*. Ces mémoires, importants pour le genre, firent connaître quatorze espèces nouvelles : les *Ascobolus albidus*, *cinereus*, *sexdecimsporus*, *Pelletieri*, *macrosporus*, *Brassicæ*, *Crec'hqueraultii*, *granuliformis*, *pulcherrimus*, *insignis*, *microscopicus*, *coccineus*, *Kerverni* et *miniatus*. Mais c'est moins par le nombre des espèces nouvelles et plusieurs observations remarquables que ces mémoires se recommandent, que par une découverte importante, la déhiscence de la thèque par un opercule terminal.

C'est la première fois que ce phénomène est indiqué et décrit, quoique pressenti déjà par le docteur Léveillé (1). Seulement ce caractère ne peut être attribué exclusivement au genre *Ascobolus*, comme on le verra plus loin.

Toutefois, la découverte de MM. Crouan donna une impulsion très-grande au genre. Tous les mycologistes voulurent observer l'opercule, et la belle couleur des spores d'un grand nombre d'espèces entretint cet attrait.

M. Cœmans publia en 1862 un mémoire très-intéressant sur les Ascoboles de la Belgique (2), mais sans publier d'espèces nouvelles. Currey, en 1863, fit connaître l'*Ascobolus viridis* (3), et de Notaris les *Ascobolus immarginatus*, *Daldinianus* et *gigasporus* (4). Cooke, l'année suivante, donna les espèces rencontrées en Angleterre, et décrivit les *Ascobolus argenteus* et *saccharinus* de Currey. Enfin MM. Crouan (5), dans leur *Florule du Finistère*, ajoutent encore cinq espèces nouvelles : les *Ascobolus*

(1) Léveillé, *Dict. d'hist. nat.* de D'Orbigny, t. IX, p. 688.
(2) Cœmans, *Spicilege mycolog.*, n° 1, 1862, et *Bull. Soc. bot. Belg.*, 1862.
(3) Currey, *Linn. Trans.*, t. XXIV, p. 154.
(4) De Notaris, *Al profilo dei Discomicet. Comm. del. Soc. critt. Ital.*, 1863, p. 360.
(5) Crouan, *Florule du Finistère*, p. 55 et suiv.

Digitized by Google

Cookei, *Persoonii*, *Guernisaci*, *Leveillei* et *ochraceus*, portant ainsi à quarante et un le nombre des espèces européennes seulement, et à quarante-trois si l'on y comprend les espèces étrangères : l'*Ascobolus conglomeratus* Schw. (1), et l'*A. cubensis* décrit récemment par M. Berkeley (2), tous deux d'Amérique (3).

Il est facile de voir par l'étude qu'il y a quelquefois double emploi, et que toutes les espèces n'ont pas cette homogénéité qu'on doit trouver dans un genre bien établi. Créé pour les espèces à thèques saillantes et colorées (par les spores évidemment), les divers auteurs n'ont pas tardé à y faire entrer des Discomycètes à thèques exsertes, il est vrai, mais à spores incolores, et se rapprochant des Pézizes; puis, le caractère de l'opercule aidant, de vraies Pézizes. Il en est résulté une agglomération d'espèces hétérogènes, d'où il m'a semblé opportun de dégager les vrais Ascoboles, de grouper les espèces intermédiaires avec les Pézizes, et d'éliminer celles qui me semblent devoir rentrer dans les autres sections de ce dernier groupe.

C'est cette pensée qui m'a fait entreprendre ce petit travail, qui m'a été facilité par la bienveillance du docteur Léveillé, que je tiens à remercier ici, car il a mis à ma disposition, outre son vaste savoir, sa collection et sa riche bibliothèque. J'ai pu y puiser bien des renseignements, qui m'ont permis de rendre mon mémoire plus complet.

J'ai cru devoir le faire précéder de l'histoire anatomique des Ascobolés, parce qu'elle m'a semblé nécessaire pour arriver à la connaissance exacte de ces petits Champignons. On y trouvera, je l'espère, des observations nouvelles qui en faciliteront l'étude.

(1) Schweinitz, *Syn. of North. Americ. Fung.*, p. 178.

(2) Berkeley, *Journ. of the Linn. Trans.*, t. X, p. 370.

(3) Les premières pages de ce travail étaient à l'impression lorsque j'ai pu me procurer le mémoire de M. W. Nylander, *Observationes circa Pezizas Fenniæ*, dans lequel ce savant décrit plusieurs Ascoboles dont je n'avais pu avoir connaissance, ce sont les *Asc. rufopallidus*, *Lapponicus* et *difformis*, tous trois de M. Karsten. Le nombre des espèces décrites dans les auteurs est donc de quarante-six.

Digitized by Google

II

Les Ascoboles se composent d'espèces dont les plus grandes sont déjà de petite taille, et les moindres atteignent les plus petites dimensions connues dans les Discomycètes. Ils doivent former, à mon avis, en raison de leurs caractères généraux, une petite section naturelle dans les Pézizes, à laquelle je donne le nom d'*Ascobolés*. Ce sont de petits Champignons qui se rencontrent fréquemment pendant la plus grande partie de l'année. Ils supportent assez bien les grands froids de l'hiver, quoique les grandes espèces du groupe n'y résistent pas. On les trouve en plus grand nombre par un temps doux et humide ; par conséquent, l'automne et le premier printemps sont les saisons les plus favorables pour les rencontrer.

Presque toutes les espèces sont stercoraires; très-peu sont fimicoles, épixyles, terrestres ou carbonicoles, et encore il n'est pas prouvé que celles qui se trouvent dans les trois dernières conditions ne se propagent dans des endroits qui n'auraient pas reçu quelques déjections animales.

Parmi les espèces stercoraires, la plupart affectionnent celles de tel ou tel animal, principalement des Herbivores ; mais elles ne paraissent cependant pas exclusives, car on les rencontre indifféremment, quoique plus rarement, sur celles des autres animaux. Ordinairement en petits groupes, les espèces apparaissent quelquefois éparses, et d'autres fois réunies en nombre si considérable et si serrées, qu'elles recouvrent complétement les matières sur lesquelles elles croissent, comme cela arrive fréquemment pour les espèces d'un petit genre que je désigne sous le nom de *Ryparobius*.

Presque toutes sont européennes; quelques-unes de ces dernières ont été indiquées dans d'autres parties du monde, deux seulement sont d'Amérique ; mais il n'est pas douteux pour moi qu'en dehors de l'Europe, bon nombre d'espèces ne soient trouvées quand on se donnera la peine de les chercher.

Digitized by Google

III

Les Ascobolés se présentent d'abord sous la forme d'un petit globule arrondi visible seulement à la loupe, et presque entièrement celluleux (pl. 6, VI, fig. 1). Ce petit globule, premier rudiment du réceptacle, ne tarde pas à s'accroître, tout en conservant sa forme arrondie jusqu'au développement des thèques. C'est alors que, sous l'influence de la croissance rapide de ces organes, il ne tarde pas à montrer à son sommet une légère déchirure de la membrane externe, qui devient une dépression plus marquée dans les espèces marginées.

Le réceptacle se trouve ainsi formé; il s'accroît assez vite, devient plane, puis convexe, et plus ou moins ondulé sur les bords si sa taille est un peu grande. Sa durée est assez variable, la température influant sur lui d'une manière remarquable; j'ai pu observer qu'elle variait de huit jours à un mois. La chaleur humide est la saison la plus favorable à son développement.

Fixé aux endroits sur lesquels il croît par des filaments mycéliens plus ou moins abondants, ordinairement incolores, cloisonnés et rameux (voy. pl. 5, II, fig. 2, 3, 4, 5 *et passim*), le réceptacle quelquefois cupuliforme, très-rarement stipité, mais beaucoup plus fréquemment hémisphérique ou convexe, se compose, comme dans les Pézizes, du réceptacle proprement dit et de l'hymenium.

Réceptacle. — Il est facile de voir dans la coupe d'un Ascobolé (pl. 6, VI, fig. 4) que le réceptacle proprement dit comprend trois parties distinctes, quoique se confondant intimement entre elles; ce sont :

1° Le *tissu sous-hyménial* composé de cellules petites et très-serrées, formant une couche généralement plus colorée et plus dense, dont les cellules supérieures donnent naissance aux thèques et aux paraphyses.

2° Le *parenchyme propre*, situé au-dessous du précédent, et formé généralement de filaments entrelacés composés de grosses cellules oblongues ou arrondies. Cette partie, bien

Digitized by Google

distincte de la précédente par sa nature plus lâche, s'y relie insensiblement, de même qu'à la suivante, par des cellules intermédiaires.

3° La *membrane externe* qui enveloppe le parenchyme et limite l'hymenium, qu'elle dépasse souvent sous forme de marge ou de collerette.

Cette membrane (pl. 7, XVI, fig. 9, et pl. 12, XLI, fig. 6, et XLIV, fig. 11) est bien différente des tissus précédents par ses cellules souvent polyédriques, quelquefois transverses, soudées entre elles, ce qui fait qu'elle peut être quelquefois séparable. Elle est tantôt nue quand le réceptacle est glabre, tantôt avec des appendices, granules furfuracés ou poils.

Les granules furfuracés (pl. 5, II, fig. 15) sont généralement formés d'une petite réunion de grosses cellules arrondies, dont les plus extérieures sont souvent courtement et obtusément apiculées.

Les poils (pl. 8, XVII, fig. 14, et pl. 12, XLI, fig. 6, XVIV, fig. 10) sont, au contraire, allongés, assez roides, continus ou cloisonnés.

Hymenium. — L'hymenium est certainement la partie la plus importante, d'abord parce qu'il forme souvent dans ce groupe la plus grande portion du réceptacle, mais aussi parce que c'est lui qui offre les caractères les plus importants pour la limitation des genres et des espèces. Il comprend deux et quelquefois trois parties distinctes : 1° les paraphyses ; 2° les thèques : ces deux organes existent toujours, quoique les premières soient quelquefois si rares, qu'elles paraissent manquer ; 3° une substance mucilagineuse, dans laquelle sont plongés les deux organes précédents. Cette substance, nommée *gélin* par MM. Crouan, paraît manquer dans quelques espèces, ou au moins n'est pas visible.

Paraphyses. — Les paraphyses qui se forment dès les premiers commencements du réceptacle, alors qu'il est encore réduit à un point peu visible, sont d'abord très-courtes, mais ne tardent pas à s'allonger et à prendre presque tout leur développement avant l'apparition des premières thèques, qu'elles

Digitized by Google

précèdent toujours dans la période de développement. Dans les Ascobolés, elles sont toujours cloisonnées, souvent rameuses. Quelquefois très-grêles et beaucoup plus longues que les thèques, surtout quand elles sont plongées dans du gélin (pl. 5, 6 et 7), elles sont aussi souvent de leur taille, et plus ou moins épaissies à leur sommet (pl. 8, 9, 10, 11 et 12). Presque toujours, elles renferment dans leur intérieur des granules oléagineux, incolores, ou diversement colorés, le plus souvent libres, mais se réunissant quelquefois. Les paraphyses semblent alors contenir un liquide huileux renfermant un assez grand nombre de vacuoles.

Leur rôle dans les Ascobolés est encore dans l'obscurité, comme chez les Pézizes. Cependant, comme il m'a semblé plusieurs fois, en soumettant des portions du réceptacle à un grossissement de 100 à 150 diamètres, mais à l'air libre et sans les recouvrir d'une lame de verre, voir dans ces organes un mouvement de torsion, dû certainement à des alternatives de sécheresse et d'humidité; je me suis demandé si leur rôle ne serait pas celui d'organes excitateurs pour la déhiscence des thèques, par la pression, si légère qu'elle soit, qu'elles leur font éprouver sous ces alternatives? Ce qui semblerait donner un certain poids à cette idée, c'est que, comme tous les mycologistes ont pu le remarquer, la sécheresse brusque est une cause puissante de l'émission des spores.

Gélin. — Presque en même temps que les paraphyses, et antérieurement à la formation des thèques, se forme le gélin. Cette substance se présente sous l'apparence d'un mucilage incolore ou coloré en jaune plus ou moins citrin, qui enveloppe les thèques et les paraphyses, et recouvre ainsi l'hymenium d'une couche luisante. Ce gélin diffère de celui que l'on rencontre quelquefois dans les Pézizes en ce qu'il est homogène et transparent, sans contenir de ces granulations si fréquentes et si nombreuses chez ces Discomycètes. Bien que les fonctions de cette substance mucilagineuse ne soient pas entièrement connues, il est certain qu'elle doit faciliter puissamment la sortie des thèques.

Thèques. — Ces organes se présentent d'abord à la base des

Digitized by Google

paraphyses sous forme de cellules oblongues, pleines d'un protoplasma incolore (pl. 6, VI, fig. 6, 7, 8 et 9). Par une croissance très-rapide, elles atteignent une taille et une ampleur souvent remarquables. Le protoplasma disparaît petit à petit, refoulé ou absorbé par des espaces mucilagineux (pl. 6, VI, fig. 7 et 8), au milieu desquels se forment les spores, dont le premier indice est toujours le nucléus central. Le mucilage lui-même disparaît en partie, et les thèques atteignant leur maturité deviennent admirables de netteté, tout en contenant leurs spores réunies en groupes réguliers à leur extrémité, et prêtes à être lancées, lorsque la pression que les thèques subissent, et plutôt la tension que leur fait éprouver le liquide qui les remplit, sont assez fortes pour vaincre la déhiscence.

Mais auparavant, avant même qu'elles aient pris leur accroissement complet, elles se détachent du tissu sous-hyménial sous la pression que la pousse des jeunes fait subir à leurs aînées. Cette pression, vu leur forme généralement atténuée à la base, s'opère de bas en haut, et le gélin aidant, les force à monter et à s'élever au-dessus de la surface du disque (pl. 6, VI, fig. 4), souvent jusqu'à près des deux tiers de leur longueur.

Ce phénomène commence souvent le soir, et, comme l'a fort bien remarqué M. Cœmans, se continue la nuit et toute la matinée. Il atteint son apogée de midi à deux heures, et c'est alors que le moindre souffle, le moindre choc, souvent même une simple translation dans un lieu plus éclairé, suffit pour amener la déhiscence, qui est généralement suivie d'un mouvement de contraction du réceptacle peu sensible, mais déjà indiqué par le savant cryptogamiste belge, et que j'ai remarqué aussi plusieurs fois, surtout dans l'*A. immersus*. Tous les jours, les mêmes faits se reproduisent jusqu'à ce que l'évolution des thèques soit arrivée à son dernier degré.

La lumière a une action marquée sur ces organes. Tous ont une tendance à se diriger vers elle, en même temps qu'à prendre une direction verticale, et ces deux causes expliquent parfaitement la courbure souvent très-prononcée qu'ils présentent quand le réceptable a une inclinaison quelconque. On voit fré-

Digitized by Google

quemment, en effet, sur les cupules placées de côté, les thèques proéminentes se replier sur l'hymenium, de manière à prendre leur direction naturelle.

La saillie des thèques, si visible dans les Ascobolés et surtout dans le groupe des vrais Ascoboles, est un phénomène analogue à la chute des fruits chez les Phanérogames, quoiqu'il se fasse d'une manière tout à fait opposée. En effet, tandis que dans ceux-ci, c'est la pesanteur qui rompt le peu de cohésion que présentent les fibres du point d'attache lorsque le fruit est mûr, dans les thèques des Ascobolés, véritables fruits pour ces petits champignons, c'est la pression des jeunes sur leurs aînées qui le détruit lorsque le degré de maturité l'a suffisamment amoindrie.

On remarque, en effet, dans un réceptacle une succession manifeste dans la maturation des thèques. D'abord quelques rares points saillants apparaissent sur le disque; le lendemain, ils sont plus nombreux, et le deviennent de plus en plus les jours suivants, au point de rendre le disque presque entièrement couvert de points élevés noirs ou cristallins suivant la couleur des spores. On les voit alors diminuer de jour en jour, jusqu'à ce que l'évolution étant épuisée, le disque, le plus souvent bruni et déformé, ne montre plus que quelques rares thèques exsertes, derniers efforts de la végétation.

Cette évolution successive est bien visible chez les Ascobolés comme chez beaucoup de Pézizes, en soumettant sous le microscope une parcelle de l'hymenium à une légère pression. On la voit se désagréger en petits faisceaux distincts contenant des paraphyses et des thèques; et si l'on examine avec attention, on trouve ces dernières (pl. 6, VI, fig. 11) à tous les degrés de maturité, et comparables en cela à certaines inflorescences dans les végétaux supérieurs.

La thèque, séparée du tissu sous-hymenial, est à maturité, et cependant elle semble encore prendre de l'extension, puisque toutes celles que l'on trouve encore attachées avec leurs spores mûres (ce qu'il est facile de voir dans les espèces à spores colorées) sont plus petites que celles qui sont saillantes, prises peu de

Digitized by Google

temps avant l'émission des spores. Cet accroissement qui a lieu évidemment pendant la propulsion des thèques, doit avoir pour cause un effet d'endosmose, auquel se prête parfaitement l'élasticité naturelle de leur paroi qui se distend par l'accumulation du liquide. C'est même là une des principales causes de la déhiscence, puisque l'accumulation des liquides peut se continuer jusqu'à ce que la cohésion de l'opercule soit rompue par son seul effet, sans même qu'aucune des causes qui peuvent le produire y ait contribué.

Quant à l'élasticité, elle me paraît certaine, parce qu'il m'est arrivé souvent, dessinant à la chambre claire une thèque arrivée à son dernier développement, de la voir lancer ses spores, et de constater un brusque et considérable mouvement de retrait, puis la thèque revient immédiatement vers ses anciennes limites, mais en restant toujours avec une réduction du quart ou du cinquième (pl. 11, XXXIV, fig. 4).

Ces derniers phénomènes sont un fait important, car ils expliquent parfaitement la projection des spores dont on ne s'était pas encore bien rendu compte. Elle a donc pour cause l'élasticité de la thèque qui se trouve soumise à deux phases particulières : 1° Tension par l'accumulation du liquide jusqu'à rupture de l'opercule ; 2° brusque mouvement de retrait après la déhiscence et alors projection du contenu de l'organe.

Les spores ne sont pas lancées seules, mais bien avec le liquide qui les accompagne, comme le prouvent les nombreuses gouttelettes que l'on récolte si on les reçoit sur une plaque de verre. Elle est instantanée pour toutes les spores d'une thèque, souvent même pour tous ces organes mûrs d'un réceptacle. J'ai vu maintes fois, comme M. Fries et d'autres observateurs, la déhiscence être simultanée sur des hymeniums entièrement noircis par l'abondance des thèques à maturité, et le disque rester avec sa couleur jaune habituelle, sitôt que je l'avais touché ou qu'un souffle ou un choc avait produit le même effet.

La déhiscence de la thèque, phénomène naturel à tous les Champignons thécasporés, est très-visible dans les Ascobolés, et MM. Crouan, comme je l'ai déjà dit, l'ont fort bien décrite. Elle

Digitized by Google

s'opère par le soulèvement brusque d'un opercule qui en occupe l'extrême sommet. Cet opercule, peu visible avant la sortie des spores, n'est indiqué dans les cas les plus apparents que par une ligne circulaire très-légère (pl. 9, XXII, fig. 4, XXIV, fig. 5 et pl. 10, XXXI, fig. 8). Cette ligne paraît même n'être souvent que le commencement de la rupture, car en observant les thèques à leur plus grande maturité et encore closes, on voit quelquefois à leur extrémité, en suivant l'épaisseur de leur paroi, une petite échancrure au côté interne qui coïncide avec la ligne circulaire. Cette petite échancrure est d'autant plus visible que la thèque est plus près de sa déhiscence. Je l'ai très-bien vue dans l'*Asc. granuliformis* (pl. 10, XXXI, fig. 9). A un moment donné la rupture a lieu, et l'opercule subitement ouvert est quelquefois emporté avec le contenu de la thèque; mais le plus souvent il est rejeté en arrière, où on le retrouve presque toujours sous forme d'une petite membrane arrondie ou triangulaire, souvent mamelonnée au centre (pl. 5 à 12, *passim*).

On voit facilement cet opercule à l'aide d'un grossissement de 200 à 300 diamètres. Il est rendu plus distinct encore si l'on fait réagir sur lui la teinture d'iode qui, colorant ces frêles membranes en jaune brunâtre et souvent, comme l'a vu aussi M. Cœmans, en rose ou en bleu violacé, les fait apparaître plus clairement.

Le petit mamelon que l'on observe quelquefois au centre, tient à une petite dépression annulaire qui existe au sommet de la thèque dans plusieurs espèces, et la fait paraître bisinuée à l'extrémité (pl. 5, 6 et 7). Le plus souvent, l'opercule, bombé avant la rupture, est après elle presque plan et plutôt courbé en dehors que convexe (pl. 10, 11 et 12). Les figures de MM. Crouan les représentent en général avec une convexité trop marquée que l'on ne rencontre que dans peu d'espèces du groupe.

Dans les dernières espèces de mon genre *Ascophanus* qui relient les Ascobolés aux *Humaria*, l'opercule est rarement rejeté en arrière; presque toujours on le trouve refermé en partie et la thèque reste seulement entr'ouverte (pl. 12, XLI, fig. 4, XLIV, fig 7); certaines Pézizes offrent aussi ce fait.

Digitized by Google

J'ai dit plus haut que le caractère de l'opercule n'était pas suffisant pour limiter le genre *Ascobolus*. Les espèces de ce groupe ne sont pas, en effet, les seuls Discomycètes qui le possèdent. Je l'ai découvert facilement dans les genres *Morchella*, *Helvella*, *Verpa*, et dans un grand nombre de Pézizes des sections *Aleuria*, *Lachnea* et surtout dans le groupe des *Humaria* et *Sarcoscypha*, si voisins des Ascoboles. Il est essentiel de savoir cependant que toutes les espèces thécasporées n'ont pas une déhiscence identique. J'ai remarqué que dans un certain nombre de Pézizes voisines des *Helotium*, les *Helotium* eux-mêmes, les genres *Geoglossum*, *Leotia*, *Mitrula*, le *Bulgaria sarcoides*, elle avait lieu par une fente simple ou dentée, mais sans opercule distinct. Cette différence, souvent assez difficile à constater, mais que l'iode facilite, comme je l'ai dit, pourra être d'un grand secours dans la limitation des genres du groupe des Pézizes, mais n'est pas suffisante pour caractériser les Ascobolés. J'ai dû y joindre d'autres caractères génériques tirés aussi des organes de la fructification.

Spores. — Ces petits organes, souvent remarquables ici par leur élégance, ne commencent à se montrer que lorsque la thèque a déjà acquis un certain développement. Nous avons vu qu'à une certaine époque le protoplasma disparaissait graduellement absorbé ou refoulé par une matière mucilagineuse au sein de laquelle se formait un petit nucléus. C'est là le premier rudiment de la première spore. Le contour s'en dessine bientôt au sein de cette substance particulière qui augmente de plus en plus, envahit la thèque, absorbant et refoulant toujours sur ses parois le protoplasma qui n'apparaît bientôt plus que comme un léger liquide huileux (pl. 6, VI, fig. 9). Les autres spores se forment successivement dans le même milieu, et l'on voit alors cette substance se séparer en autant de sections qu'il y a de spores, de sorte que chacune de ces dernières se trouve au milieu ou sur les bords d'une de ces divisions bientôt séparées les unes des autres. (pl. 6, VI, fig. 10).

Chaque spore, dès ce moment, semble vivre par elle-même. Toutes ont un nucléus peu visible et sont souvent légèrement granuleuses intérieurement (pl. 8, XVII, fig. 9 et pl. 9, XXII,

Digitized by Google

fig. 6). Ce nucléus, bien distinct quoique peu apparent, est bien différent des guttules oléagineuses dites sporidioles, si fréquentes chez les Discomycètes. Les spores sont alors un peu moins grosses qu'à leur maturité, et remplissent, entourées comme elles le sont de leur mucilage, presque toute la thèque qui, du reste, n'a pas encore pris tout son accroissement.

A partir de cette période d'évolution, les restes du protoplasma disparaissent vite; les spores perdent leurs granulations nébuleuses tout en conservant leur nucléus, leurs parois sont bien visibles, et elles commencent, chez les vrais Ascobolés, à prendre une couleur rosée, premier symptôme de leur maturation.

Cette couleur se manifeste rapidement, s'accumule exclusivement sur l'épispore qui devient d'un rose foncé, puis violet, enfin d'un bleu violet quelquefois si foncé qu'il paraît noir.

La coloration des spores n'est cependant pas si constante qu'elle ne subisse des modifications. Chez quelques espèces, elle passe du rose vineux au gris, puis au noir, ou du rose-violet au brun. Cette dernière couleur est même celle de toutes les spores après quelque temps de dessiccation, ou bien quand, pour une cause ou pour une autre, elles séjournent longtemps dans la cupule, comme cela se rencontre souvent. L'ébullition produit aussi le même résultat, toutes deviennent immédiatement brunes.

L'épispore, ainsi imprégné de cette espèce de pigmentum, n'a plus la même ténacité; il est devenu de consistance céracée, comme on peut le voir facilement en roulant des spores entre deux plaques de verre sous une légère pression (pl. 6, VI, fig. 22). On voit l'épispore se détacher sous forme de granulations violettes et non sous forme de membrane. La spore se montre alors libre, incolore ou seulement avec une légère teinte violette s'il en reste quelque peu. C'est à cette consistance particulière que sont dues les gerçures si fréquentes dans les Ascobolés à spores colorées, et qui paraissent souvent dès le commencement de la coloration, quelquefois même avant.

Ces gerçures remarquables (pl. 5, 6, 7 et 8), qui au premier abord semblent être des veines saillantes et qui ont toujours été

Digitized by Google

prises pour telles (1), sont de véritables fissures dues au retrait de l'épispore. Non-seulement la position des ombres l'indique, mais on peut en avoir une certitude plus positive en examinant le contour de la spore avec un bon microscope. On voit des échancrures dans les endroits où l'on est assez heureux d'avoir la fente perpendiculaire au plan de vision. Cette observation assez difficile à saisir l'est beaucoup moins quand on étudie les spores hypertrophiées dont je parlerai plus loin.

Généralement longitudinales, ces fissures sont souvent anastomosées et fort sujettes à varier, comme on peut le penser, aussi ne peut-on guère compter sur elles pour la limitation des espèces. On les trouve tantôt, et c'est le cas le plus fréquent, parallèles et au nombre 3 à 5 parcourant chaque côté de la spore en s'anastomosant une ou deux fois, tantôt très-nombreuses et comme vermiculées, comme on le remarque assez fréquemment dans l'*A. glaber* Pers. (pl. 7, XIII, fig. 9); tantôt encore elles sont très-rares ou même font défaut complétement, comme on le constate souvent sur l'*Asc. immersus*. Deux espèces seulement, parmi celles qui rentrent dans les Ascobolés vrais, les ont verruqueuses, comme on peut le voir dans l'*Asc. viridis* Currey. Mais, je le répète, on ne peut compter que très-médiocrement sur ces caractères, puisque l'on rencontre quelquefois dans la même thèque plusieurs de ces formes réunies; en effet, l'*Asc. glaber* m'a présenté assez souvent réunies la forme habituelle aux formes lisse et vermiculée. L'état hygrométrique ne m'a pas paru la cause unique de l'état plus ou moins fendillé des spores; cependant j'ai cru remarquer que la forme lisse se rencontrait plus fréquemment quand le réceptacle était saturé d'humidité.

Il faut dire aussi que ces organes se prêtent considérablement à modifier les fissures, par exemple dans le cas d'accroissement anormal.

Cet accroissement déjà remarqué en premier lieu par M. Cœ-

(1) M. Nylander, dans son mémoire (*Obs. circ. Pez. Fenn.*), indique cependant ce caractère, mais d'une manière assez vague, puisque (p. 83 et 84) il se sert tantôt des expressions *longitudinaliter-striatulus* ou *reticulatim pallido-insculptus*, et tantôt de celles de *costato-rugulosus* ou de *costulæ longitudinales*. Ces expressions m'ont semblé pouvoir jeter du doute dans l'esprit de l'observateur.

Digitized by Google

mans, dans l'*Asc. immersus*, peut être considéré comme une hypertrophie. Il est assez fréquent. Je ne pense pas qu'on puisse l'attribuer au phénomène de la germination, car le plus grand nombre de ces organes que j'ai vus germer ne le présentaient pas. Quoi qu'il en soit, on rencontre souvent dans les réceptacles de ces spores hypertrophiées, c'est-à-dire trois à quatre fois plus grosses que dans l'état normal, tantôt isolées, tantôt encore renfermées dans leurs thèques.

On conçoit aisément qu'un pareil développement amène des gerçures plus nombreuses sur l'épispore, c'est aussi ce qui a lieu. Ces spores, qui ont presque toujours pris une couleur brune (pl. 5, *passim*, pl. 6, VI, fig. 19 et 20), paraissent couvertes d'un réseau à très-petites mailles carrées résultant de l'éraillement continuel du pigmentum. Les fissures sont d'autant plus larges qu'elles sont les plus anciennes, et la spore est alors si dissemblable qu'on serait tenté de la prendre pour celle d'une autre espèce, si sa présence dans les thèques du même hymenium ne dissipait de suite cette pensée.

Ces hypertrophies se rencontrent principalement dans les réceptacles les plus avancés; je les ai observées dans les *Asc. lignatilis*, *Crouani*, *viridis*, *furfuraceus*, *glaber* et *immersus*. Elles doivent se rencontrer dans toutes les espèces de la section des Ascoboles vrais.

Si l'on observe dans les spores des accroissements anormaux, on observe aussi fréquemment l'état opposé, c'est-à-dire de l'atrophie. Il n'est pas rare de trouver dans une thèque une ou plusieurs spores atrophiées (pl. 7, XIII, fig. 4, et pl. 11, XXXIII, fig. 4); ce nombre peut s'accroître. J'ai vu plusieurs fois une seule spore à l'état parfait dans la thèque. Ce fait toutefois n'est pas particulier aux Ascobolés, on le rencontre aussi dans les autres Pézizés; ou quelquefois même ce semble être l'état normal, chez le *Bulgaria inquinans* par exemple, que j'ai vu constamment, comme MM. Tulasne et autres mycologistes, avec quatre spores parfaites. Une vraie Pézize voisine du *P. convexula* Pers., mais marginée, en a aussi constamment quatre seulement.

Dans les Ascobolés à spores colorées, outre ces atrophies, on

Digitized by Google

rencontre assez souvent aussi des spores qui manquent de coloration (pl. 2, VI, fig. 18). Elles se distinguent facilement des spores atrophiées en ce que ces dernières sont toujours ou petites ou difformes, et toujours granuleuses; les premières, au contraire, à peine plus petites, sont semblables et sont aussi susceptibles de germer.

Beaucoup de ces organes conservent leur enveloppe mucilagineuse à la maturité, même lorsqu'elles sont projetées hors de la thèque (pl. 2, 3, 4, 5 et 8). Cette substance, qui n'est pas particulière à une seule espèce, reste souvent attachée d'un seul côté comme dans les *Asc. glaber*, *furfuraceus*, *vinosus*, etc.; d'autres fois elle les entoure complétement comme dans l'*Asc. immersus*. Elle paraît limitée par une très-légère membrane et être de nature plutôt mucilagineuse qu'albumineuse, puisque la chaleur de l'ébullition la dissout et ne la coagule pas. Tantôt chaque spore a son enveloppe particulière, et c'est le cas de la majorité, tantôt, au contraire, comme dans le groupe que je nomme *Saccobolus*, toutes sont réunies dans une même membrane. Cette substance, toutefois, n'existe pas toujours; elle se trouve souvent résorbée et les spores sont nues, mais conservent assez de viscosité pour rester attachées au point où elles se trouvent projetées.

Lorsque les spores sont mûres, il est facile de voir qu'il se fait un mouvement dans leur position. Toutes se dirigent vers le sommet de la thèque et s'y groupent de manières diverses, mais constantes dans chaque espèce, dont on peut tirer parti par conséquent. Groupées ainsi, elles sont prêtes à être lancées au moment de la déhiscence et le sont toutes à la fois, quel qu'en soit le nombre. La projection est assez forte pour qu'elles le soient à plusieurs centimètres de hauteur, et c'est même ainsi que tombant sur les herbes voisines, elles se trouvent pâturées par les animaux herbivores et mêlées à leurs déjections, où elles se retrouvent dans des circonstances favorables à leur reproduction, à moins que les vents ou toute autre cause ne les aient transportées dans les endroits propices à leur existence, comme cela doit avoir lieu pour les espèces non fimicoles.

Une fois la spore parvenue dans un endroit favorable, si les

Digitized by Google

circonstances sont bonnes, c'est-à-dire la température assez élevée (de 10 à 30 degrés) et l'humidité suffisante, elle germe. Le temps nécessaire à cet acte est variable, quelques heures suffisent pour certaines espèces; celles de l'*Asc. viridis*, par exemple, germent en huit à dix heures, sans doute parce que, croissant sur la terre ou le charbon, elle a besoin de moins de chaleur. La spore augmente légèrement de volume, puis s'entr'ouvre généralement à l'une ou à l'autre extrémité, quelquefois aux deux, ou n'importe en quel point de sa surface, pour laisser passer les tubes mycéliens (pl. 1, IV, fig. 13, 14 et 15).

D'abord simples, sans cloison et granuleux intérieurement, surtout à l'extrémité, ces tubes, premier rudiment du mycélium, ne tardent pas à s'allonger, à se ramifier, et plus tard à se cloisonner. Ces filaments sont toujours incolores, que la spore soit colorée ou non. M. Cœmans, qui les a aussi observés, les a décrits comme donnant naissance à des conidies de deux sortes (1), les unes à forme de Torula quand elles naissent de filaments continus, les autres à forme de *Penicillium* quand elles naissent de filaments cloisonnés. J'ai pu obtenir la germination telle que je l'ai décrite, mais il ne s'est pas développé de conidies, malgré la multiplication de mes expériences. Plusieurs fois j'ai vu le *Penicillium glaucum* envahir mes semis, mais je puis assurer qu'il n'avait rien de commun avec mes Ascoboles. Je ne puis donc que renvoyer aux observations de l'éminent cryptogamiste belge.

Les filaments mycéliens ont donné lieu à d'autres observations plus importantes encore dues à M. Voronin (2). D'abord un phénomène de copulation observé sur l'*Asc. pulcherrimus* et donné par lui comme ayant rapport à la fécondation. Bien que je regarde cette espèce comme devant être retranchée des Ascobolés, elle en est tellement proche que je pense ne pouvoir me dispenser de donner un aperçu de ces observations.

D'après M. Voronin, certains filaments du mycélium donneraient naissance à de petits prolongements latéraux nommés par

(1) Cœmans, *Spicilége mycologique*, I, p. 6.

(2) Voronin, *Abhandlungen der Senchenbergischen naturforschenden Gesellschaft*, 1865, 5e vol., p. 333-344.

Digitized by Google

lui *corps vermiformes*. Ces petits prolongements, auxquels MM. Tulasne (1) ont appliqué depuis le nom de *Scolécite*, sont formés par un prolongement claviforme plus ou moins courbé et ayant de cinq à onze cloisons qui les font paraître annelés. Chaque articulation contient des granules, souvent une ou deux vacuoles d'autant plus grosses qu'elles sont plus voisines de l'extrémité.

Sur le même rameau qui produit ces petits corps, M. Voronin a observé d'autres petites cellules latérales, courtes, incolores, courbées en crochet à l'extrémité et vers le scolécite, se partageant ensuite en deux cellules inégales, l'inférieure plus petite. Un rapprochement plus direct ne tarde pas à s'opérer et ces deux organes se trouvent en contact assez intime pour ne pas se séparer. Après cette sorte de copulation, la cellule inférieure du scolécite donne naissance à un certain nombre de filaments à cellules renflées. C'est là le premier commencement du réceptacle. Le corps vermiforme se trouve assez vite environné par ces cellules, et l'on ne voit plus alors que le petit tubercule arrondi dont j'ai parlé en traitant des premiers états de ces petits champignons.

Indépendamment de ces organes, M. Voronin a encore observé sur la même espèce des chlamydospores de couleur orangée et remplies de gouttelettes huileuses. Ces chlamydospores, que l'auteur nomme *spores de conservation*, ne germent que longtemps après la destruction du mycélium qui leur a donné naissance.

Je n'ai pu encore être assez heureux, malgré de nombreux essais, pour voir clairement ces curieux phénomènes sur les Ascobolés, mais j'ai vu plusieurs fois le scolécite (pl. 6, VI, fig. 5) que j'ai pu faire sortir, à l'exemple de MM. Tulasne, en pressant légèrement entre deux verres les plus jeunes réceptacles que je pouvais trouver. Je l'ai toujours vu accompagné déjà de rudiments de paraphyses et renfermé avec elles dans une couche de cellules polyédriques formant le petit tubercule dont j'ai parlé.

(1) Tulasne, *Annales des sciences naturelles*, 5e série, t. VI, p. 211-220.

Digitized by Google

Le scolécite, du reste, ne tarde pas à disparaître, et on ne le retrouve déjà plus lorsque les paraphyses ont pris un peu d'accroissement, longtemps avant l'apparition des premiers vestiges de thèques.

Toutefois la végétation de la plante, depuis la germination jusqu'à la formation de ces petits tubercules, premiers rudiments des réceptacles, ainsi que les phénomènes de la fécondation sont encore bien obscurs en certains points, et ont besoin de nouvelles études.

Le rôle que jouent dans la nature ces petites productions est minime pour nous. Elles concourent à la désorganisation des matières sur lesquelles elles croissent, comme à l'alimentation de certains insectes. Les spores mêmes sont une nourriture pleine d'attrait pour certaines Podurelles, comme j'ai pu m'en convaincre par les ravages que ces petits insectes faisaient, lorsqu'ils pouvaient pénétrer sous les cloches où j'avais déposé les verres humides servant à mes semis.

Quant à la place de ces petits Champignons dans les classifications mycologiques, elle diffère peu de celle des Pezizes à déhiscence operculaire, mais cette dernière section n'est pas encore assez nettement établie pour y placer sûrement les Ascobolés à leur place positive, qui sera certainement près des *Humaria* avec lesquelles ils se lient si intimement.

Bien que toutes les espèces que j'admets dans ce groupe soient reliées entre elles par des rapports généraux, j'ai cru devoir, en raison des grandes différences qu'elles présentent encore, les séparer en deux sections principales : les Ascobolés vrais, *Ascobolei genuini*, et les Ascobolés pezizoïdes, *Ascobolei spurii*. J'ai même encore été conduit par l'étude approfondie des espèces à diviser encore ces deux coupes, afin de réunir, suivant leurs affinités, les espèces qu'elles renferment.

Peut-être trouvera-t-on que j'ai poussé un peu loin la division, mais outre qu'elle n'est déjà pas par trop éloignée de la moyenne généralement adoptée, et qu'elle le sera moins encore lorsque de nouvelles espèces viendront s'ajouter, je suis persuadé que tout mycologiste qui aura étudié ces espèces reconnaîtra l'impor-

Digitized by Google

tance des caractères des genres que j'établis, tirés tous des organes de la fructification.

On en jugera, du reste, par le tableau suivant qui résume les coupes que j'ai cru devoir établir dans l'ancien genre *Ascobolus*.

III

ASCOBOLEI.

Sectio PEZIZEARUM (thecis operculatis).

RECEPTACULUM carnosum aut carnoso-gelatinosum, minutum, sessile, rarissime stipitatum, marginatum aut immarginatum, extus glabrum, aut furfuraceum, aut pilis erectis vestitum. HYMENIUM primo planum rarius concavum, dein vulgo convexum, rarius in majoribus undulatum, semper, saltem matutine, *thecis prominentibus nigro-aut hyalino-papillatum*. PARAPHYSES numerosæ aut raræ, simplices aut divisæ, septatæ, lineares vel ad apicem crassiores, longitudine thecas æquantes, aut superantes, rarissime curtæ. THECÆ curtæ aut elongatæ, semper amplæ, non cylindricæ, clavatæ, ad apicem latiores, ad basin sæpius attenuatæ, octosporæ aut polysporæ, *operculo rotundato* aut *subtriangulari semper donatæ*, et, ut paraphyses, gelatina frequenter immersæ. SPORÆ ovoïdeæ, ovatæ aut ellipticæ, *episporio ceraceo colorato* sæpe rimoso, aut *episporio membranaceo* et tunc *hyalino; intus non granulosæ*, nucleo unico medio parum conspicuo, *absque guttulis oleosis*.

Species vulgo stercorariæ, rarius epixylæ, fimicolæ aut carbonicolæ.

Caractérisée ainsi, cette petite section des Pezizes à thèques operculées, est bien naturelle et facilement reconnaissable. Les caractères tirés des thèques seules, opercule et saillie, sont insuffisants puisqu'on les retrouve réunis ou isolés dans beaucoup d'autres Pezizes, Morilles, *Verpa*, et même dans le genre *Rhizina* (1). La saillie se retrouve aussi chez plusieurs *Pha-*

(1) Ayant eu occasion d'analyser des échantillons frais du *Rhizina undulata*, récoltés en juin de cette année (1869) à Fontainebleau par le docteur Cordier et communiqués par le docteur Léveillé, j'ai pu remarquer la saillie considérable des thèques mûres qui

Digitized by Google

(PEZIZEARUM sectio.)

Receptaculum disco plano dein convexo, rarius in maximis undulato, *semper thecis prominentibus papillato*. Thecæ amplæ, non cylindricæ, *operculatæ*, sporas omnes uniter projicientes. Sporæ intus non granulosæ, nucleo unico medio sæpius donatæ, *absque guttulis oleosis*.

ASCOBOLEI.

ASCOBOLEI GENUINI.

Sporæ *episporio ceraceo colorato*, sæpius violaceo. Thecæ *maxime prominentes* et tunc, sporis coloratis *discus nigro-papillatus* aut *echinatus* apparens.

- Receptaculum udum gelatina distente tremulum, siccum corneum, hysteriforme ..... — ANGELINA? Fries.
- Receptaculum udum gelatina sæpius conspicua sed non tremulum, siccum varie contractum sed non hysteriforme.
  - Paraphyses *gracillimæ*, *elongatæ*, cum thecis materia gelatinosa sæpius lutea immersæ. Thecæ *elongatæ* sed amplæ. Sporæ *liberæ*, *rarius aggregatæ* et *tunc facile dissilientes*, nudæ aut membrana adnata aut circumdante *singulatim donatæ*; maturæ ad extremitatem thecæ sic aggregatæ : sex in duabus seriebus juxta positis et una utraque extremitate. — ASCOBOLUS.
  - Paraphyses *thecarum longitudine*, *subgraciles*. Gelatina minus conspicua. Thecæ *curtæ*, *amplæ*, ad apicem subquadratæ. Sporæ *non membrana cingulatim cinctæ*, *sed omnes membrana communi circumdatæ*, et tunc *inclusæ* et *non facile dissilientes*, maturæ varie aggregatæ..... — SACCOBOLUS.

ASCOBOLEI SPURII.

Sporæ *episporio membranaceo non colorato*. Thecæ *parum prominentes* (unica specie excepta) et tunc, sporis hyalinis, *discus minute cristallino-papillatus* apparens.

- Thecæ polysporæ.....
  - *Paraphyses graciles*, *elongatæ*, *numerosæ*, ut thecæ gelatina immersæ. Thecæ *elongatæ* sed *amplæ*, *longissime exsertæ* ..... — THECOTHEUS.
  - Paraphyses *raræ* aut *rarissimæ*, thecis sæpe *breviores*. Thecæ *parum exsertæ*, *amplissimæ*, sæpe ovatæ. Sporæ minutissimæ. Statura *perpusilla oculo nudo vix conspicua*..... — RYPAROBIUS.
- Thecæ 8-sporæ (unica specie 16-spora excepta).
  - Paraphyses *numerosæ*, *simplices aut ramosæ*, *thecarum longitudine*, ad apicem sæpe crassiores. Thecæ amplæ sæpe curvatæ *parum exsertæ*..... — ASCOPHANUS.

Digitized by Google

cidium, *Helotium*, *Bulgaria*, dont les thèques ont une déhiscence non operculaire. Les caractères tirés des spores seules le seraient aussi, puisque certaines Pezizes, le *P. vesiculosa* entre autres, offrent des spores sans granules, sans guttules, mais avec le nucléus central. La réunion des trois caractères groupe au contraire des espèces voisines par leur forme, leur aspect général et leur habitat, circonstance précieuse qui m'a fait adopter de préférence cette limitation, bien qu'elle éloigne un certain nombre d'espèces rangées dans ces derniers temps parmi les Ascobolés, et qui doivent dès lors se trouver reportées aux autres Discomycètes.

Les Ascobolés se divisent naturellement en deux sections, les Ascobolés vrais, à spores colorés, *Ascobolei genuini*, et les Ascobolés pezizoïdes, à spores incolores, *Ascobolei spurii*.

ASCOBOLEI GENUINI.

(Pl. 5 à 9, I à XXI.)

Sporæ *episporio ceraceo* sæpe rimoso, *colorato*, *violaceo* aut ad colorem *brunneum* aut *nigrum* vergente, sed semper in speciebus omnibus notis ad initium maturitatis roseo-violaceo. Thecæ *valde prominentes* et tunc discus *nigro papillatus* aut *echinatus* apparens, sed frequenter uno momento thecis explodentibus lævis.

Cette section est la plus remarquable des Ascobolés; c'est elle qui renferme les espèces typiques les plus belles et les plus grandes. Elle est bien reconnaissable à ses spores colorées souvent gercées, et à la grande saillie des thèques qui fait paraître le disque couvert de pointes ou de papilles noires.

Je range trois genres dans cette section, mais l'un encore avec doute, puisque ses caractères anatomiques me sont inconnus, ce sont :

Angelina? Fries, Ascobolus, Pers., Saccobolus, Boud.

ANGELINA Fries.

Fries, *Summ. veg. scand.*, p. 358.

« Gelatina distentæ, tremulæ, siccæ, corneæ et clausæ; disco

fait paraître le disque couvert d'un fin velouté grisâtre dans les endroits non déflorés. Cette saillie remarquable, déjà figurée par M. Bail (*Syst. der Pilz*, tab. 20), semblerait rapprocher ce genre des Ascobolés, mais il s'en éloigne certainement par ses spores à guttules internes, et par la structure anatomique de son parenchyme.

Digitized by Google

lineari canaliculato, ex ascis amplis dissilientibus nigro-punctato. »

« Genus dicatum *Cl. N. Angelin*, petrefactorum et fungorum solerti indagatori. H. F. *Ascobolus conglomeratus* Schweinitz; in statu sicco a Glonio l. Hysterio vix distinguendus, sed irrigatus totus gelatinosus fit, omnino Tremellinus, expansus, hyalinus, ascis ut ascoboli prominulis punctatus. » Fries, *loc. cit.*, p. 358.

N'ayant pu examiner ce genre en nature, et ne le connaissant que par la description de son auteur, qui n'en donne pas les caractères anatomiques, je ne puis affirmer s'il appartient certainement aux Ascobolés. Peut-être sa place est-elle parmi les *Bulgaria*, ou même les *Hysterium*. Toutefois, comme son disque ponctué de thèques noires et saillantes paraît le rapprocher des Ascobolés, j'ai cru devoir, à l'exemple de Schweinitz et de Fries, l'y faire entrer, car il se pourrait aussi qu'il n'en formât qu'une section distincte seulement par l'abondance de son gelin.

Angelina conglomerata, Fries.

Ascobolus conglomeratus Schweinitz, *Syn. of. north Americ. Fung.*, p. 178.

« In truncis quercinis mucidissimis copia ingenti aggregatis, tam affinis *Hysterio rufescenti* nostro statu sicciori, ut vix distinguitur. Madidus autem nil dissimilius. »

« A. cupulis sessilibus, majusculis, applanatis, varie flexuosis, sæpissime aggregatis in cæspitibus uncialibus, disco cinereo carnoso tremelloso, late aperto ad latitudinem 1-2 linearum, sub tumidulo, ascis punctato prominulis nigrioribus, margine tumido albescente. Sicco statu valde mutatur, cupulis tum contractis, contortis, conniventibus, Hysterium rufescentem referentibus, disco toto nigro, margine albo, extus autem nigrescentibus.

» Ad ulnarem longitudinem confluunt cæspites cupularum. » (Schw., *loc. cit.*)

America boreali.

Ang. Leprieurii, Montagne, *Ann. sc. nat.*, 1855, t. III, p. 92 et *Syll.*, p. 188. Certè non inter Ascoboleos inserenda, spo-

Digitized by Google

ris 3-septatis, thecis non prominentibus, disco sporis ejectis tantum modo nigro-punctato, etc. Forsan ad Hysteria referenda.

ASCOBOLUS Pers.

(Pl. 1 à 4, J à XVII.)

ELVELLA et PEZIZA pro parte Scopoli, Hudson, Bulliard, Sowerby, De Candolle, Bolton. — ASCOBOLUS Persoon, *Tentamen disp. meth. Fung.*, p. 35, et cæterum auctorum recentiorum.

RECEPTACULUM carnosum aut carnoso-gelatinosum, extus glabrum aut furfuraceum, aut rarius pilosum, sessile aut rarissime stipitatum, margine nullo aut membranaceo, furfuraceo, lacerato, rarius integro. HYMENIUM gelatina sæpius lutea farctum et tunc lucidum, primo concavum aut planum denique convexum, *thecis longe exsertis nigro echinatum*. PARAPHYSES numerosæ, *gracillimæ*, lineares, ad apicem vix incrassatæ, *thecis longiores*, simplices aut ad imam basin divisæ, septatæ, intus vix granulosæ. THECÆ *elongatæ*, clavatæ, amplæ, ante *apicem latiores*, ad basin attenuatæ, *operculo rotundato umbonato* dehiscentes, sporas 8 includentes. SPORÆ episporio ceraceo *vulgo longitudinaliter rimoso*, rarius leve, verrucoso aut vermiculato, sed etiam frequenter hypertrophia variante, *liberæ*, *nudæ aut membrana laterali adnata*, aut *singulatim circumdante et tunc subaggregatæ* sed *facile secedentes;* maturæ ad extremitatem thecæ sic aggregatæ, sex in duabus seriebus juxta positis et una utraque extremitate.

Species majores, stercorariæ sed etiam epixylæ, rarissime ad terram adustam vigentes.

Ce genre est facilement reconnaissable à ses spores libres ou simplement agglutinées, mais jamais réunies dans une membrane commune qui les rende difficilement séparables. Les paraphyses sont grêles et flexueuses, plus longues que les thèques. Le gelin est plus visible. L'opercule est mamelonné à la maturité. De plus, la taille des espèces de ce genre est généralement plus grande, et le disque, en raison de la forme des thèques un peu moins épaissies à l'extrémité, paraît couvert de petites pointes, tandis que dans le genre suivant ce sont plutôt des points seulement élevés et arrondis.

Digitized by Google

A. Espèces à spores toujours libres après la déhiscence et jamais agglutinées, nues ou munies d'une membrane en forme d'ampoule sur le côté seulement.

a. Espèces furfuracées ou glabres.

1. Réceptacle marginé, au moins chez les jeunes individus.

†. Épixyles. Spores elliptiques, relativement petites.

1. ASCOBOLUS LIGNATILIS (Pl. 5, I), Alb. et Schw., *Consp. Fung.*, p. 347, t. VI, fig. 6.— Fries, *Syst. myc.*, II, p. 162.— Pers., *Myc. Eur.*, I, p. 342.

« Major, epixylus, stipitatus gregarius e sordide luteo subvirens externe albido-furfuraceus, stipite breviusculo, crassiusculo in cupulam planam marginatam dilatato.

» Furfure congruit cum sequente (Asc. furfuraceo), aliquàtenus et colore; sed differt colore, stipite, forma, statura majore, loco. *Stipes* 1 1/2-2 lin. fere longus et crassus, in sexcentis exemplis constantissimus, obconicus sursum sensim dilatatus in *cupulam* planam vel concaviusculam, 4-6 lin. latam, *theculis* creberrimis more generis prominentibus nigro-punctatam. *Theculæ* istæ maturæ ad tactum diruptæ *sporulas* suas vi elastica vehemente fumi ad instar projaculantes laticem simul fundunt, quo discus irrigatus digito ablato mox cernitur. *Substantia* carnosa : *Color* constans. »

« Ingentia ac frequentia speciei notabilis agmina vidimus in lignis pineis fabrefactis subterraneis (aqua cloacina aliquamdiu male inquinatis) aquæductuum (*Ansthalshof*) ineunte novembri. » (Alb. et Schw., *loc. cit.*)

N'ayant pas vu d'échantillons frais de cette espèce qui n'a peut-être pas été retrouvée depuis Albertini et Schweinitz, je donne la description complète de ces auteurs qui ne laisse aucun doute sur sa nature. J'ai vu et analysé des échantillons secs de provenance authentique, qui existent dans la riche collection du docteur Léveillé. J'ai pu voir que les thèques sont claviformes, à opercule mamelonné comme dans toutes les espèces du genre ; les paraphyses sont grêles et cloisonnées ; les spores petites à fissures parallèles et serrées, peu anastomosées si ce n'est dans le cas d'hypertrophie.

Cette belle espèce n'a encore été trouvée qu'en Allemagne; sa grande

Digitized by Google

taille et son pédicule bien visible la séparent nettement de l'espèce suivante.

2. Ascobolus Crouani, Boud. (Pl. 5, II).

Præcedenti dimidio minor, 2-5 mill. latus, sessilis, luteo-virens, furfuratione conspicua fulvescente tectus.

Receptaculum marginatum, primo globosum, dein turbinatum, plus minusve expansum, fibrillis albis adfixum, luteo-virens sed vetustate brunnescens, extus furfuratione fulvescente tectum; margine furfure denticulato, disco lucido, primo concavo dein applanato. Paraphyses gracillimæ, septatæ, hyalinæ ad apicem sensim piriformes, ut thecæ gelatina luteo-virente immersæ. Thecæ clavatæ, ad basin attenuatæ, hyalinæ, sporas 8 includentes. Sporæ ellipticæ, minores, violaceæ denique brunnescentes, episporio longitudinaliter rimoso, rimis sæpius elongatis, creberrimis vix anostomosantibus, rarius variantibus.

Ad basin truncorum vivorum *Siryngæ vulgaris* aqua domestica sordide irroratæ, inter folia putrida hanc speciem legi mense novembri 1866, *Montmorency*, prope Parisios.

Cette espèce est exactement intermédiaire entre la précédente, dont elle se distingue par sa taille moindre et son manque de pédicule, et la suivante dont elle a le port, mais dont elle s'éloigne par sa furfuration abondante. Les spores sont les mêmes, les paraphyses sont légèrement piriformes à l'extrémité, quoique très-grêles. Les thèques paraissent, comme dans ses voisines, plus atténuées à la base. La furfuration se compose de grosses cellules arrondies, dont les plus extérieures sont obtusement apiculées.

Je n'ai trouvé qu'une seule année cette espèce qui croissait à la base des jeunes tiges d'un Lilas qu'on avait arrosé d'eaux ménagères.

3. Ascobolus denudatus, Fries, *Syst. myc.*, II, p. 162.—Cooke, *Journ. of Bot. Mag.*, 1864, fig. 2. — Crouan, *Fl. Finist.*, p. 57 (Pl. 5, III).

« Luteo-viridis, glaber, cupula turbinata substipitata, disco plano.

» A præcedente (Asc. lignatili) differt pulcherrima hæc spe-

Digitized by Google

cies ut A. glaber ab A. furfuraceo. Gregarius multo minor, stipes brevis, sursum dilatatus in cupulam planam, marginatam luteo-viridem, extus nudam et glabram, 1 lin. latam nec ultra. Variat stipite æquali. Thecæ copiosissimæ, nigræ, primo discum adeo obtegunt ut omnino niger; dein uno momento dissiliunt, discum pallidum relinquentes. » Fries, *loc. cit.*

Suecia (Fries) ad asseres vetustos pineos in latere ad terram vergente, raro, oct. nov.— *Anglia*, Cooke, Berkeley.— *Gallia*, Crouan., sur les poils pourris d'un hérisson, les feuilles, etc. — Circa *Parisios* ipse.

Cette espèce rare encore en France n'a pas encore été indiquée aux environs de Paris, mais elle s'y rencontre certainement, puisque j'en ai trouvé accidentellement un individu sous une écorce de peuplier que j'avais ramassée à terre pour étudier un autre Champignon. N'ayant vu que ce seul échantillon et n'ayant pu retourner à l'endroit où je l'avais récolté, j'ai préféré reproduire la description de Fries. J'ai pu cependant constater que les thèques et les spores ne diffèrent pas sensiblement de celles de l'espèce précédente. La couleur et les fissures sont les mêmes, la grosseur aussi. Toutefois, on la reconnaîtra facilement à son réceptacle glabre extérieurement.

††. Carbonicoles ou terrestres, spores verruqueuses de taille moyenne, ovales subacuminées.

4. Ascobolus viridis, Currey, *Linn. Trans.*, t. XXIV, p. 154 (Pl. 5, IV).

Major, cæspitosus aut sparsus 5-10 millim. circiter latus nec ultra, primo luteo-virens denique fulvescens, extus valde furfuraceus, sporis verrucosis.

Receptaculum marginatum, sessile, luteo-virens, furfuratione ferruginea majore tectum, postea fulvescens aut fulvo-purpurascens, in exoletis nigro-purpureum, margine furfuratione denticulato; discus primo planus dein convexus semper colore saturatiore; furfuratio ætate albescit aut colorem brunneum induit, sæpè siccitate plus minusve costata. Paraphyses elongatæ, graciles, septatæ, hyalinæ, simplices aut ima basi divisæ, in gelatina luteo-sulfurea immersæ. Thecæ claviformes ad basin atte-

Digitized by Google

nuatæ, hyalinæ, ad apicem subumbonatæ, sporas 8 includentes. Sporæ crassæ, ovatæ vel oblongæ, subfusiformes, verrucis minutis sparsis aut subaggregatis tectæ, pulchre violaceæ, maturæ fere nigræ et tunc aliquoties infra apicem circulatim impressæ, apicibus quadratis planis.

In cineribus, carbone ipso, vel sæpius ad terram ustulatam locis sylvaticis argillosis et umbrosis frequenter reperi circa Parisios, *Montmorency*.

In *Anglia* a cel. Currey et Broome reperta ad terram argillosam.

Varietas *pruinosus* (Pl. 5, V).

Differt furfuratione minutissima potius pruinosa, margine tantum dentato, colore opaco fulvo-brunneo vel subolivascente, sed carne luteo-virente, sporis magis ovatis. Forsan species distincta, sed semel legi et vix evolutam.

Formas numerosas colore tantummodo diversas etiam reperi :

1° Omnino luteo-virens, furfuratione ferruginea aut fulvo-ferruginea, junior.

2° Fulvus, fulvo-purpurascens, nigro-purpurascente extus pallidior. Adultus aut exoletus.

3° Fulvo-purpurascens furfuratione albida tectus.

Bien que Currey, *loc. cit.*, attribue des spores rugoso-striées à son espèce, je crois, d'après la concordance des autres caractères et la variabilité de ceux tirés de l'épispore, que l'espèce que je décris est bien celle de cet auteur. La mienne a les spores constamment couvertes de petites verrues d'abord très-serrées, mais devenant ensuite plus grosses et comme agrégées. Ces spores ont les extrémités plus acuminées que dans les autres espèces, mais toujours très-obtusément. Cependant ce caractère disparaît souvent à la maturité complète de la spore qui change quelquefois notablement de forme ; la dépression circulaire qu'on remarque alors un peu au-dessous de l'extrémité, la fait paraître comme munie de deux caroncules concolores ; toutefois cette variation, quoique assez fréquente, n'est qu'accidentelle. Cette espèce est certainement celle qui offre dans les spores le plus d'intensité de coloration, car elles sont souvent d'un noir intense et complétement opaques. C'est la seule aussi dont ces organes n'offrent pas dans leur jeunesse un nucléus aussi visible que les autres, et qui présentent accidentellement quelques rares granules.

Cette belle espèce, généralement plus grande que l'*Asc. furfuraceus*,

Digitized by Google

s'en distingue facilement par ses spores, par sa furfuration plus grosse, plus colorée et par son habitat. Elle est excessivement variable de forme, de couleur, de grandeur, et se rencontre très-fréquemment au printemps et en été dans les environs de Paris. J'ai quelquefois trouvé des charbonnières qui en étaient presque entièrement couvertes, et l'on ne trouve guère d'endroit où l'on ait fait du feu, si petit qu'il soit, qui n'en présente quelques échantillons pourvu que le sol soit argileux. Sa fréquence même pourrait faire croire qu'elle a déjà été décrite, mais je n'ai rien trouvé dans les auteurs qui puisse s'y rapporter avec quelque certitude.

Espèces stercoricoles ; spores elliptiques généralement striées, de taille moyenne.

5. Ascobolus furfuraceus, Pers. (Pl. 6, VI à X).

Helvella fimetaria Scp., *Fung. Hung.*, in *Ann. Hist. nat.*, IV, p. 149, tab. I, fig. 6.

Peziza atra Hudson, *Angl.* II, p. 637.

Peziza stercorea Bull., *Champ.*, p. 256, tab. 376, fig. 1 et tab. fig. 4. — Sowerby, *Fung.*, tab. 18, 389, fig. 3-6. — De Cand., *Fl. fr.*, 2, p. 79.

Peziza fusca Bolt., *Fung.*, III, p. 29, tab. 109, fig. 2.

Ascobolus furfuraceus Pers., *Tent. disp. meth. Fung.*, p. 25; *Obs. myc.*, I, p. 33, tab. IV, fig. 3-6 ; *Synops.*, p. 676 ; *Myc. eur.*, I, p. 340. — Alb. et Schweinitz, p. 348. — Schum., *Sæll.*, 2, p. 436. — Rebent, p. 388. — Bernhard, *Manip.*, IV, tab. 9, fig. 5. — Fries, *Syst. myc.*, II, p. 163. — Greville, *Scotisch. Crypt.*, t. VI, fig. 307. — Cheval., *Fl. env. de Paris*, I, p. 303. — Mérat, *Fl. env. de Paris*, I, p. 254. — Krombh., Tab. V, fig. 45-48. — Schweinitz, *Syn. of Am. North Fung.*, p. 178. — Wallroth, *Fl. Crypt.* — Cœmans, *Not. sur les Asc. Belg.*, 1862, p. 13. — Berkeley, *Outl.*, p. 374 ; *Engl. Fl.*, V, p. 209. — De Notaris, *Dei Disc.* in *Comm. Soc. critt. Ital.*, 1863, n° V, p. 360. — Currey, *Linn. Trans.*, t. XXIV, p. 154. — Cooke, *Journ. of Bot.*, 1864. — Kickx, *Fl. Crypt. des Flandres*, t. I, p. 479. — Crouan, *Fl. du Finist.*, p. 57. — Nylander, *Obs. c. Pez. Fen.*, p. 82.

Vulgatissima species valdeque varians. Cæspitosa, aggregata aut sparsa, sessilis, 3-5 mill. lata, extus pallide furfuracea, luteo-virens aut plus minusve fusco-purpurea, præsertim in disco.

Receptaculum sessile, primo globosum dein expansum luteo-virens aut fulvum aut fulvo-purpurascens, extus pallide furfuraceum, marginatum, margine furfuraceo, denticulato, rarius submembranaceo, friabili, et tunc sæpius irregulariter lacerato. Discus vernicosus, primo concavus, dein planus, denique convexus, receptaculo concolor sed vulgo saturatior, in exoletis nigrescens.

Digitized by Google

Paraphyses elongatæ, graciles, septatæ, hyalinæ, gelatina luteo-sulfurea immersæ. Thecæ clavatæ, amplæ, ad basin attenuatæ, hyalinæ, ad apicem umbonatæ, 8-sporæ. Sporæ ellipticæ, pulchre violaceæ, vulgo in exoletis brunneæ, longitudinaliter rimosæ, rimis anastomosantibus, sæpe membrana hyalina ampullacea lateraliter stipatæ.

Ubique fere terrarum reperitur. Frequentissimus in Europa (*Gallia*, *Anglia*, *Suecia*, *Germania*, etiam in *Europa Australi*, *Italia*, *Sicilia*, etc.). In fimo vaccino vulgaris, rarior in equino, asinino, ovino, rarissime in cæteris et ad terram stercoratam. Reperitur omni tempore.

Varietates sequentes notavi :

1° Forma typica (Pl. 6, VI à VIII) :

Receptaculum extus furfuratione omnino tectum.

2° Varietas *coronatus* Boud. (Pl. 6, IX) :

Receptaculum ad marginem tantum furfuraceum et tunc glabrum, margine dentato.

3° Varietas *nudus* (Pl. 6, X) :

Ascobolus furfuraceus, var. *nudus*, Kickx., *Fl. crypt. des Fl.*, I, p. 479.

Receptaculum glabrum, margine membranaceo friabili non furfuraceo irregulariter rupto, v. ætate deciduo.

1-2-3. Offerunt etiam formas varie coloratas :

α. Color luteo-virens.

β. Color fusco-purpurascens aut fulvus plus minusve nigricans.

Cette espèce forme le type des Ascobolés, c'est d'après elle que Persoon a créé le genre. Elle se distingue facilement des espèces furfuracées par ses spores et son habitat; mais on a souvent de la peine à bien limiter ses variétés glabres des espèces suivantes, surtout quand la marge se trouve détruite; elle est cependant un peu plus grande et plus concave lorsqu'elle est jeune.

Les hypertrophies des spores sont très-fréquentes dans cette espèce

Digitized by Google

comme dans les suivantes; les spores à épispore lisse sont plus rares et ne se rencontrent guère que dans les temps ou les endroits très-humides.

Des échantillons du Chili austral, provenant de la collection du docteur Léveillé, ne m'ont pas paru différer spécifiquement de cette espèce. Cependant la furfuration n'était pas apparente, et les spores (Pl. 6, VII, fig. 1 et 2) avaient leurs fissures plus nombreuses, plus parallèles, mais peut-être n'était-ce que l'effet de la dessiccation.

6. Ascobolus vinosus Berk., *Engl. Fl.*, V, p. 209; *Outl.*, p. 374 (Pl. 6, XI).

Præcedente sæpius minor, non furfuraceus, cæspitosus aut sparsus, sordide luteo-virens, margine membranaceo subdentatim lacerato, disco semper plano dein convexo sæpius fulvo-purpurascente.

Receptaculum extus glabrum aut minutissime furfuraceum et potius pruinosum, primo globosum, mox apertum et margine membranaceo dentatim-lacerato discum planum exhibens. Margo pallens, conspicuus, sed sæpe, præsertim vetustate, obsoletus ut linea prominente circumdatus. Discus planus dein convexus plus minusve livido-purpurascens. Paraphyses lineares, septatæ, vix coloratæ, substantia gelatinosa livida ut thecæ immersæ. Thecæ clavatæ, amplæ, ad basin minus attenuatæ, hyalinæ, ad apicem umbonatæ, sporas 8 includentes. Sporæ violaceæ, ellipticæ, rimosæ, et a præcedente specie non diversæ.

In *Anglia* Berkeley primitus reperit hanc speciem ad stercus cuniculorum, sed etiam reperi locis similibus circa *Montmorency*, Oct. Mart. 1867-1868, præcedente rariorem.

Formas legi tantummodo diversas colore plus minusve intenso, in exoletis nigro-purpureo.

Cette espèce a les plus grands rapports avec la variété n° 3, de l'espèce précédente, mais elle a un facies différent; la marge paraît plus membraneuse, moins friable, et quand elle se trouve détruite, ce qui est fréquent, elle est réduite à une petite ligne saillante, circulaire, qui ne disparaît que dans les très-vieux échantillons. Sa taille atteint rarement celle de l'*Asc. furfuraceus*, le plus souvent elle est d'un tiers ou même de moitié plus petite; sa couleur est rarement d'un jaune verdâtre, mais presque

Digitized by Google

toujours, au contraire, elle prend une teinte pourprée plus ou moins intense sur le disque. Les caractères tirés des paraphyses, des thèques et des spores sont les mêmes que dans l'espèce précédente.

Je pense, d'après l'examen d'échantillons authentiques existant dans la collection du docteur Léveillé, que l'espèce des environs de Paris est bien identique avec celle d'Angleterre.

7. ASCOBOLUS CUBENSIS, Berk. et Curt. (*Journal of the Linn. Society*, t. X, p. 370).

« Parvus, crateriformis, viridiflavus, ascis linearibus, sporidiis ellipticis pallide fuscis, longitudinaliter rugoso-plicatis (n° 627).

» Ad stercus Porcinum decembr., in *Insula Cubæ*. Sporidia 0,0004 lin. long.— 0,002 lin. larg. »

Cette espèce, que je ne connais pas, doit être voisine des précédentes. Sa forme en coupe, comme le peu d'ampleur des thèques, peuvent provenir de la dessiccation ; nous avons vu aussi la dessiccation faire passer au brun la couleur violette des spores qui est probablement primitive dans cette espèce. Je crois aussi qu'il faut dire, *sporis rimosis*, pour les raisons que j'ai déjà indiquées.

2. Réceptacle non marginé, même chez les jeunes individus, plan, puis convexe, jamais concave.

8. ASCOBOLUS ÆRUGINEUS (Pl. 7, XII), Fries, *Obs.* 2, p. 310 (?); *Syst. myc.*, II, p. 165.

ASCOBOLUS MARGINATUS Schum., *Sæll.*, 2, p. 437 ; *Flora Danica*, t. 1856, fig. 3. — Crouan, *Fl. du Finist.*, p. 57. — Cooke, *loc. cit.*

ASCOBOLUS IMMARGINATUS, Beccari.?

Gregarius aut sparsus, Asc. furfuraceo paulo minor, luteo-virens vel olivaceus, non marginatus, glaber, disco plano dein convexo sæpe in spec. maximis flexuoso.

Receptaculum primo globosum aut subcylindricum, leve, subnitens et translucens, e colore luteo-virente ad olivaceum in adultis vergens sed non purpurascens. Discus limbo marginali, in junioribus, thecis maturis destituto et tunc forsan ab auctoribus marginatus dicitur, in adultis omnino nigro-punctatus.

Digitized by Google

Paraphyses graciles, septatæ, hyalinæ, gelatina sulfureo-virescente immersæ. Thecæ clavatæ, hyalinæ ad basin attenuatæ, summo apice umbonatæ, sporas 8 includentes. Sporæ ellipticæ minus rimosæ et sæpe leves, violaceo-purpureæ aut intense violacæ.

Ad stercus vaccinum et etiam cuniculorum, in locis humentibus aut turfosis sylvarum, Asc. furfuraceo rariorem reperi circa *Montmorency*. In fimo equino Fries in *Suecia* reperit, Schumacher in vulpino in *Dania*. — *Anglia*, *Italia*, etc.

Il est quelquefois bien difficile de distinguer nettement cette espèce des variétés verdâtres des *Asc. vinosus* et *furfuraceus* (var. 3), dont le bord se trouve détruit. La couleur est cependant plus verte, la marge manque complétement même chez les jeunes individus; la taille est la même, l'apparence est plus translucide; on distingue assez bien les thèques mûres encore immergées qui se trouvent sur le bord; les spores sont peut être moins fissurées et plus fréquemment lisses. Le disque a souvent une zone marginale unie et privée de thèques mûres, comme on le remarque dans la figure du *Flora Dan.*, mais ce caractère n'est pas constant.

Dans la dernière période évolutive, il est impossible de distinguer ces trois espèces, les spores étant trop variables pour offrir des caractères précis.

Fries décrit l'*Asc. ærugineus* comme marginé. Peut être a-t-il en vue la var. n° 3 du *furfuraceus;* mais mon espèce paraît bien celle que Schumacher a figurée dans le *Flora Dan.* et que Fries cite comme synonyme de son *A. ærugineus*.

9. Ascobolus glaber (Pl. 7, XIII à XV), Pers. (pro maxima parte).

Ascobolus glaber, Pers., *Obs. myc.*, I, p. 34 (pro parte, tab. 4, fig. 7, ad Saccobolum Kerverni potius referendus), *Synop. fung.*, p. 667, *Mycol. eur.*, I, p. 340 (var. γ certe diversus). — Bivona, *Man.*, IV, p. 27, tab. VI, fig. 4. — Alb. et Schw., p. 348. — Fries, *Syst. myc.*, II, p. 164. — Chevallier, *Fl. env. Paris*, I, p. 383. — Mérat, *Fl. env. Paris*, I, p. 254. — Berkeley, *Engl. Fl.*, V, p. 209, *Outl.*, p. 374. — Cooke, *Mon. in Journ. of Botany*, n° 14. — Crouan, *Fl. du Fin.*, p. 57. — Non Cœmans, *loc. cit.*, nec Kickx, nec Persoon, *Tentamen Disp. meth. Fung.*

Ascobolus albidus, Crouan, *Ann. sc. nat.*, 1858, t. X, pl. 13, A, fig. 1-6; *Fl. Finist.*, p. 57. — Nylander, *Obs. c. Pez. Fenniæ*, p. 83.

Minutus, 1 mill. circiter latus, congestus, rarius sparsus, gla-

Digitized by Google

ber, lucidus et subgelatinosus, sæpius pallide fulvus basi pallidiore; thecis valde exsertis.

Receptaculum oblongo-globosum, dein piriforme, 0,001 mill. latum vix ultra, basi immersa hemisphæricum apparens, superne planum aut convexum, extus glabrum, lucidum, subgelatinosum, translucens, et tunc sporis maturis in thecis non exertis inclusis facile conspicuis. Color plus minusve in disco non marginato fuscescens ad basin pallidior, rarius omnino albidus. Paraphyses graciles, simplices aut ad basin divisæ, septatæ, hyalinæ ut thecæ gelatina albida aut fuscescente immersæ. Thecæ hyalinæ, elongatæ, amplæ, ad basin attenuatæ, summo apice umbonatæ, sporas 8 includentes. Sporæ pulchre violaceæ, ellipticæ, varie rimosæ aut rimoso-vermiculatæ, aut etiam leves et ut in cæteris sæpe brunnescentes.

Frequentissima species ad stercus equinum, asininum, rarius vaccinum, ovinum, etc., in Europa fere omni; vulgaris circa *Parisios*.

Formam majorem et vere diversam reperi (*Montmorency*), forsan ad var. (Persoon, *Obs. myc.*, pars I, p. 33), referendam. Sed ut semel legi pro varietate tantummodo describo.

Varietas *lenticularis* (Pl. 7, XV).

Pallide cinereo-livida, convexa subapplanata, lenticularis, typo duplo major, sparsa, minus gelatinosa, vix nitida; thecis crassioribus, sed paraphysibus non diversis; sporis magis ovatis.

Ad stercus equinum vetustum semel legi.

Formas typicas colore tantum diversas etiam reperi :

1° Totus albus aut albidus (Pl. 7, XIV).
Asc. albidus, Crouan, *loc. cit.*

2° Pallide fulvus, disco obscuriore (Pl 7, XIII).
Asc. glaber, Pers., pro maxima parte.

3° Fulvus, disco purpureo-brunneo.

Cet Ascobole est facilement reconnaissable à sa petite taille, à son aspect translucide, à sa couleur blanchâtre plus ou moins teintée de fauve sur-

Digitized by Google

tout supérieurement, mais jamais d'un jaune verdâtre comme chez les précédents; à son aspect piriforme que l'on ne reconnaît bien que lorsque l'on a enlevé avec une aiguille les individus qui sont toujours à demi-enfoncés. Les caractères anatomiques de l'hymenium n'offrent pas de différence; le gélin seul est blanchâtre et jamais jaune : les spores sont aussi plus fréquemment à fissures vermiculées que dans les autres espèces. La membrane latérale indiquée comme spécifique par MM. Crouan, est, comme je l'ai déjà dit, commune à la plupart des autres espèces, et manque d'ailleurs dans bien des cas.

Le variété *lenticularis* pourrait peut-être constituer une espèce distincte; mais n'en ayant pas vu d'individus jeunes et ne l'ayant rencontrée qu'une seule fois, je ne puis assurer si ses caractères sont constants; il pourrait se faire que ce fût le type déformé par l'âge.

Les variétés pâles ou blanches sont plus fréquentes dans les endroits ombragés et humides des bois, les variétés foncées se rencontrent au contraire dans les lieux découverts.

Plusieurs auteurs, Kickx et M. Cœmans entre autres regardent comme l'*Asc. glaber* de Persoon le *Saccobolus Kerverni*. Il est certain pour moi que Persoon a vu les deux espèces, mais qu'ayant négligé les caractères anatomiques, comme on le faisait alors, il les a confondues. J'ai dû regarder comme le véritable *A. glaber* l'espèce que je décris, qui m'a paru être celle désignée le plus souvent par ce célèbre mycologiste.

10. Ascobolus Leveillei, Boud. (Pl. 7, XVI).

Præcedentis magnitudine sed sine dubio diversus, congestus, brunneus, extus opacus et minutissime furfuraceus, gelatina sulfurea thecis exertis conspicua dissilientibus inclusa.

Receptaculum semi-immersum piriforme, brunneum, pruinosum, parte supera non plana sed margine siccitate inflexo rotundata, aut hymenio erumpente convexa; gelatina sulfurea. Paraphyses elongatæ, septatæ, graciles, hyalinæ, ad apicem vix incrassatæ. Thecæ longissime exsertæ, amplæ, clavato-cylindricæ, hyalinæ, ad extremitatem umbonatæ, sporas 8 includentes. Sporæ intense-violaceæ, non adhuc rimosæ repertæ, ovato-ellipticæ, a latere ampullaceæ.

Ad stercus equinum in aridis graminosis circa Parisios (*Herblay*).

Cette espèce, voisine de la précédente, en est cependant bien distincte

Digitized by Google

par sa couleur brune opaque, par la furfuration fine qui existe à l'extérieur et aussi par la couleur sulfurine de son gélin évidemment érumpent. Les thèques sont très-saillantes et moins nombreuses. Je n'ai jamais trouvé les spores fendillées, bien que je pense qu'elles puissent se rencontrer ainsi.

Quoique cette espèce ne soit pas distinctement marginée (c'est-à-dire à marge saillante), elle pourrait passer pour l'être, en raison de la nature érumpente de l'hymenium qui se fait jour à travers la membrane externe et la relève quelquefois un peu sur les bords. La différence de couleur rend encore ce fait plus apparent. Par un temps sec ou même après la déhiscence, le gélin se dessèche et la plante ressemble alors assez bien à une *Nectria*. Elle est assez rare.

b. Espèces à réceptacle garni de poils.

11. Ascobolus porphyrosporus, Fries.

Octospora porphyrospora, Hedw., *Musc. frond.*, II, p. 25, tab. VII, fig. A.
Ascobolus porphyrosporus, Fries, *Syst. Myc.*, II, p. 163; *Summ.*, p. 358.
Peziza porphyrospora, Lam., *Encycl.*, IV, p. 211.

« Sessilis, subcylindricus, lurido-viridis, externe hirtulus.

» Gregarius, minor; junior nunc conoideus, nunc globosus, ille æqualiter in formam cylindricam, hic superne in cupulam rotundatam abit; sub lente extus hirtulus, deorsum vero glaber dilutior. Sporidia ovata, e fusco rutilantia, luci obversa purpurea.

» In straminibus fimi veteris equini. Autumno, æstate. » *Suecia* Fries, *Gallia; Germania.*

Cette espèce est rare. Je ne l'ai pas encore vue. Je donne donc la description d'après Fries, n'ayant pu me procurer l'ouvrage d'Hedwig, ce que je regrette d'autant plus que l'espèce suivante a aussi le réceptacle extérieurement velu quoique d'une manière peu visible.

B. Spores très-grosses, toujours lancées agrégées, mais facilement séparables, entourées chacune complétement par une membrane hyaline; épispore lisse ou peu et irrégulièrement fendillé.

12. Ascobolus immersus, Pers. (Pl. 8, XVII).

Ascobolus immersus, Pers., *Tent. disp. Meth. Fung.*, p. 35; *Obs.*, p. 35, tab. 4, fig. 7 *d e*; *Syn.*, p. 677; *Myc. eur.*, p. 341. — Nees, *Syst.*,

Digitized by Google

fig. 297 (ex Persoon), ††† solummodo; fig. *a*, *b*. ad Asc. glabrum pertinentes — Fries, *Syst*, *myc.*, II, p. 164, — Chevallier, *Fl. env. Paris*, I, p. 303. — Mérat, *Fl. env. Paris*, p. 253. — Cœmans, *Not. Asc.*, p. 12, n° 1. — Kickx, *Fl. Crypt. Flandr.*, t. I, p. 478.

Ascobolus macrosporus, Crouan, *Ann. sc. nat.*, 1857, t. VII, pl. 4 B, fig. 5-8.— Cooke, *Mon.*, n° 23.

Ascobolus gigasporus, De Notaris, *Prof. dei Dysc.*, in *Comm. del Soc. Crit. Ital.*, 1863, p. 360.

Immersus sed etiam plus minus-ve erumpens, 1-1 1/2 mill. latus, luteo-virens, subgelatinosus, sub lente forti minutissime pilosus; thecis maximis, parcis, fasciculatis, longe exsertis, oculo nudo conspicuis.

Receptaculum immersum aut vix exsertum, piriforme, luteo-virente in disco saturatiore, extus pilis minutissimis continuis, hyalinis, simplicibus aut fasciculatis, lente composita tantummodo conspicuis. Discus erumpens, gelatinosus, nitens, subundulatus. Paraphyses hyalinæ, septatæ, graciles, ad apicem vix crassiores, thecis longiores in gelatina sulfurea immersæ. Thecæ maximæ, amplæ, hyalinæ ad basin minus attenuatæ, ad apicem umbonatæ, sporas 8 includentes. Sporæ maximæ, aggregatæ, membrana hyalina singulatim circumdatæ, sed aliquoties nudæ, pulchre violaceæ aut, ut in omnibus brunnescentes, ellipticæ, leves aut vage rimosæ.

Ad stercus vaccinum frequens, sed ægre reperitur; ad stercus ovinum facilius, rarius in equino. In Europa præsertim temperata, *Gallia*, *Anglia*, *Belgia*, *Germania*, *Suecia*, *Italia* et forsan in cæteris regionibus. Frequentissimus circa *Parisios*. In *America boreali*, Schweinitz, etiam in *Chile australi*.

Formas colore tantum diversas reperi :

α. Luteo-virens.

β. Luteo-aurantiacus.

γ. Disco plus minusve fulvo-purpurascente.

Cette espèce est facilement reconnaissable, non-seulement à son état toujours immergé ne laissant voir le plus souvent que le disque, mais aussi à la taille de ses thèques et de ses spores qui surpasse de beaucoup

Digitized by Google

celle des autres espèces. Le petit nombre de thèques saillantes qui ne dépassent pas huit à dix par cupule et leur saillie les font paraître fasciculées. Le disque est gélatineux, et plus ou moins ondulé par la saillie et la destruction des thèques. L'extérieur, qu'on ne peut bien voir qu'en soulevant les cupules avec une aiguille, paraît à la loupe légèrement furfuracé. Il faut une forte loupe pour distinguer la villosité et les poils ne se voient même bien qu'à l'aide du microscope; c'est ce qui fait, sans doute, qu'ils n'ont pas été indiqués. Ces poils sont plus visibles sur les individus qui sont un peu saillants, comme cela a lieu quand on le rencontre sur les crottes de brebis. Les spores sont souvent lisses, mais souvent aussi elles n'ont qu'une fissure simple ou ramifiée presqu'à angle droit dans leur longueur, très-rarement, et par sécheresse probablement, je les ai trouvées fendillées en aréoles; je ne les ai jamais vues à stries parallèles ou vermiculées comme dans la plupart des espèces précédentes; mais j'ai pu remarquer qu'elles sont également sujettes aux hypertrophies et à l'avortement.

Comme M. Cœmans, je réunis l'espèce de MM. Crouan à celle de Persoon, car les variations indiquées expliquent bien les légères différences observées par ces deux auteurs.

Je crois qu'il doit en être ainsi de l'*Asc. gigasporus* de M. De Notaris, qui a été établi certainement sur des échantillons un peu avancés. Les spores au nombre de 2-5 ne suffisent pas pour séparer ces deux espèces, puisque nous avons vu que ces organes sont sujets aux avortements dans les Ascoboles, et leur nombre irrégulier prouve qu'il en est ainsi. De plus l'absence du limbe membraneux s'observe aussi dans l'*Asc. immersus*, surtout sur les vieux échantillons. Bien que je n'aie pas vu d'échantillons authentiques, la similitude des autres caractères me force à les réunir et à ne considérer l'espèce de M. De Notaris que comme un état maladif ou trop avancé de l'*Asc. immersus*.

Par ses spores agrégées l'*Asc. immersus* établit d'une manière évidente le passage du genre *Ascobolus* au genre *Saccobolus*, mais elles sont toujours facilement séparables.

SACCOBOLUS (1), Boud.

(Pl. 8 et 9, XVIII à XXI.)

Ascobolus, Pers. et omnium auctorum recentiorum.

Receptaculum carnosum, sessile, extus glabrum, nitidum. Hymenium planum dein convexum, lucidum, *thecis minus exser-*

(1) De σάκκος, sac, et βόλος, jet.

Digitized by Google

tis granula nigra nitida simulantibus vestitum. PARAPHYSES numerosæ, minus graciles, ad apicem incrassatæ, septatæ, simplices aut ramosæ; intus vix granulosæ, *longitudine thecas æquantes*, gelatina vix conspicua immersæ. THECÆ *curtæ*, amplæ, ad apicem *subquadratæ*, ad basin attenuatæ et tunc *subcuneiformes*, operculo *sæpius triangulari non umbonato* dehiscentes, sporas 8 includentes. SPORÆ episporio ceraceo, *leve*, *rarissime minute et sæpius transversim rimoso*, *membrana communi inclusæ*, maturæ ad extremitatem thecæ varie aggregatæ.

Species minores stercorariæ.

Ce genre se distingue facilement du précédent par ses thèques courtes et larges, moins proéminentes et ne paraissant à la maturité que sous la forme de points noirs arrondis et saillants ; par ses spores réunies par une membrane commune et ses paraphyses plus courtes. L'opercule est triangulaire. Les spores sont d'une forme différente, bien moins souvent fendillées et jamais longitudinalement, et bien plus rarement sujettes aux hypertrophies si fréquentes dans les Ascoboles ; leur couleur passe aussi fréquemment au brun.

Toutes les espèces sont stercoricoles, les plus grandes atteignent à peine la taille des plus petites espèces du genre précédent.

1. SACCOBOLUS KERVERNI, Boud. (Pl. 8, XVIII).

ASCOBOLUS KERVERNI, Crouan, *Ann. sc. nat.*, 1858, t. X, pl. 13 B, fig. 7-10; *Flor. du Fin.*, p. 57. — Cooke, *Mon.*; n° 24, fig. 8.

ASCOBOLUS GLABER, Cœmans, *Not. Asc. Belg.*, 1862, p. 14.— Kickx, *Fl. Crypt. des Flandres*, I, p. 478.

ASCOBOLUS GLABER (ex parte), Pers.

Minutus, 1-2 millim. latus, sparsus, rarius congestus, semiglobosus, aureus aut succineus, glaber, nitens ; disco plano, sæpe saturatiore et thecis maturis nigro punctato ; paraphysibus luteis.

Receptaculum glaberrimum, nitens, primo globosum, disco plano tandem convexo ; color aureus aut succineus in parte supera saturatior, in exoletis brunnescens. Paraphyses ra-

Digitized by Google

mosæ, septatæ, ad apicem sensim clavatæ, aureæ aut luteo-virentes, gelatina parum conspicua immersæ. Thecæ amplæ, hyalinæ, subcuneiformes, rectæ aut curvatæ, operculo triangulari plano. Sporæ elliptico-fusiformes, e roseo colore ad violaceum aut cinereo-violaceum vergentes, leves, rarius minute et irregulariter rimosæ, siccitate aut vetustate brunneæ.

Ad stercus vaccinum exsiccatum rarius ovinum, satis frequenter reperitur. *Gallia*, in *Armorica* Crouan; circa *Parisios* ipse frequenter reperi ; *Anglia* Cooke ; *Belgia* Kickx, Cœmans, etc.

Formas colore diversas vidi.

α. Aureus aut succineus.

β. Brunneus aut fulvus in statu exoleto.

Cette espèce se distingue facilement des suivantes par sa belle couleur jaune ambré, ses paraphyses colorées de même, et surtout par ses spores un peu plus grosses et plus obtuses aux deux extrémités, plus constamment violettes qui permettent de le reconnaître même dans de vieux échantillons. Elles ne sont pas groupées de même, mais toujours disposées comme suit : quatre séries de deux spores appliquées parallèlement, opposées deux à deux ; mais dont deux placées un peu plus bas que les deux autres de manière que le milieu des deux premières spores d'une série correspond au niveau de l'extrémité des autres.

Persoon a certainement vu cette espèce, c'est même elle qu'il décrit dans son *Tentamen disp. Fung.*, et qu'il semble avoir figurée dans ses *Observationes*, t. I, tab. IV, fig. 7, si l'on peut s'en rapporter à ses détails anatomiques. Mais, comme je l'ai dit, la majeure partie de ses descriptions s'appliquant à l'*Asc. glaber*, j'ai dû conserver le nom de MM. Crouan qui ont parfaitement décrit cette espèce.

2. Saccobolus violascens, Boud. (Pl. 8, XIX).

Sparsus aut aggregatus, minutus, 1-2 mill. latus, rotundatus aut plus minusve flexuosus, glaber, nitidus, subgelatinosus, cinereo-violaceus, disco convexo; paraphysibus ad apicem piriformi-incrassatis, apice violascentibus.

Receptaculum sessile, glabrum, lucidum, hemisphæricum dein plus minusve expansum, violaceum aut cinereo- violaceum, disco

Digitized by Google

vix saturatiore convexo rarius undulato. Paraphyses simplices aut divisæ, septatæ, hyalinæ, sed ad apicem articulo piriformi pallide violaceo sæpe secedente terminatæ, gelatina vix conspicua immersæ. Thecæ crassæ, hyalinæ, ad basin attenuatæ, operculo plano triangulari dehiscentes, sporas 8 includentes. Sporæ oblongo-subacuminatæ, sæpe leviter curvatæ, primo hyalinæ, dein roseæ serius in colorem cæruleo-violaceum aut violaceo-nigrum vergentes, maturæ sic aggregatæ : sex in duabus seriebus juxtapositis et duæ in commissura sitæ.

Ad stercus cuniculorum autumno et hieme tempore pluvioso reperi præsertim locis apertis. Satis frequens circa *Montmorency, Meudon*, Dr Léveillé.

Indépendamment de la couleur, cette espèce se distingue surtout de ses voisines par ses paraphyses dont l'extrémité supérieure se termine par un article piriforme coloré, d'autant plus facilement séparable, que le gélin les agglutine. Toutefois, comme on trouve toujours quelques paraphyses entières, on constate facilement le caractère que je viens d'indiquer. Les spores sont un peu plus petites que celles du *S. Kerverni*, moins obtuses et moins régulières, de plus, elles ne sont pas agglomérées de la même manière et forment une petite masse oblongue plane d'un côté et convexe de l'autre.

3. Saccobolus neglectus, Boud. (Pl. 9, XX).

Minutissimus, 1/4-1/2 mill. latus, oculo nudo sæpius vix conspicuus, albus aut cinerascens, glaber, disco convexo vetustate brunneo, thecis maturis creberrime nigro-punctato; paraphysibus hyalinis ad apicem vix incrassatis.

Receptaculum convexum, primo globosum, glabrum, vix nitens, album aut cinerascens aut etiam cinereo-purpurascens, basi pallidiore. Discus sæpe fulvus, thecis exsertis aliquoties adeo tectus ut niger appareat. Paraphyses simplices aut ramosæ, ad apicem vix incrassatæ, hyalinæ, septatæ, gelatina vix conspicua immersæ. Thecæ minutæ, crassæ, ad basin attenuatæ, hyalinæ, operculo plano triangulari dehiscentes. Sporæ etiam minores, oblongo-subacuminatæ, irregulares, subcurvatæ, e colore roseo in cinereo-violaceum et nigrum vergentes; sub-

Digitized by Google

violaceæ; maturæ ut in precedente specie dispositæ sex in duabus seriebus juxtapositis et duæ in commissura sitæ.

Frequentissima sed difficile visu in stercore equino, asinino, vaccino et præsertim ovino in quibus sæpe subimmersa est. *Montmorency*.

Color variat :

α. Albus aut albidus, disco thecis nigro punctato.

β. Cinerascens, disco purpurascente aut fulvescente.

Formam vere diversam etiam reperi in stercore vaccino :

Varietas A. Forma typica multo major, *Saccobolum violascentem* magnitudine æquans, colore ochraceo superne violascente, paraphysibus violaceo-tinctis cylindraceis nec piriformi-articulatis certe differt.

Aggregatum semel tantum legi.

Cette petite espèce est voisine de la précédente, mais certainement distincte; d'abord sa taille est bien moindre encore, et souvent si exiguë qu'il est presque impossible de la voir à l'œil nu. Ses thèques et ses spores sont toujours plus petites, quoique de même forme; ses paraphyses ne sont jamais terminées en une petite massue piriforme qui se voit dans le *S. violascens*. La couleur des spores, qui passe rapidement au gris ou au noir, reste peu de temps rose ou violette et sont peut-être un peu moins acuminées.

Elle croît plus éparse sous forme de petits tubercules arrondis qui se couvrent souvent d'une si grande quantité de thèques qu'ils en paraissent noirs. On la rencontre très-fréquemment, surtout sur les crottes de brebis; elle est plus difficile à trouver sur les autres matières.

La variété A est peut être une espèce distincte, sa taille est bien quatre fois plus grande, ses paraphyses sont un peu colorées, mais de même forme.

4. Saccobolus globulifer. Boud. (Pl. 9, XXI).

Precedenti simillimus statura et colore, differt tantum sporis maturis in globulum rotundatum aggregatis, pressione trigonis, verrucosis præsertim ad latera.

Cupula hemisphærica, glabra, vix nitida, alba, dein pallide cinereo-purpurascens, disco subplano. Paraphyses septatæ hyalinæ

Digitized by Google

ad apicem vix incrassatæ, simplices aut ramosæ ; gelatina non conspicua. Thecæ crassæ, curtæ, ad apicem subquadratæ, ad basin attenuatæ, hyalinæ, operculo plano. Sporæ colore roseo in cinereo-violaceum vergentes, maturæ in globulum rotundatum aggregatæ, membrana non ampullacea cinctæ, oblongo-ovatæ basi et apice subacutæ, pressione trigonæ, facie externa verrucis minutis præsertim ad margines præditæ.

Ad stercus cuniculorum in umbrosis humidis locis argillosis semel reperi : *Ecouen !* prope Parisios.

Les caractères du *S. globulifer* m'ont paru si importants que je n'ai pas cru devoir le réunir comme variété à la précédente. Toutefois connaissant les modifications si grandes que peuvent éprouver les spores, je me demande si ce ne serait pas une forme maladive du *S. neglectus*, le caractère des spores rugueuses à leur surface externe peut être attribué à une condensation particulière de la matière céracée de l'épispore. Le globule parfaitement arrondi, rarement oblong, que forment les spores mûres, ainsi que la membrane qui les entoure régulièrement au lieu de se montrer sous forme d'ampoule pourraient dépendre de la même cause. La couleur des spores est cependant moins grise ou noirâtre et plus violette. Je dois ajouter que j'ai examiné plus de vingt individus de cette espèce, et qu'ils m'ont tous offert des caractères constants, c'est ce qui m'a décidé à la maintenir.

Ascobolei genuini incertæ sedis.

On trouve dans les auteurs un petit nombre d'Ascoboles à spores colorées, qui n'ayant pas été décrits d'une manière assez complète, pourraient tout autant se rapporter à l'un ou l'autre des genres précédents ou même à quelques-unes des espèces déjà décrites. J'ai cru devoir les séparer pour éviter toute erreur ; ce sont :

1. Asc. sphæricus, Preuss, *Linnæa*, t. XXIV, 1851, p. 146.

« Immersus, minutus, sphæricus, rugosus; ascis cylindricis hyalinis albis, sporis octo, ovatis nigrescentibus; guttulis oleosis sub innis ; paraphysibus clavatis.

» In fimo canino, prope Hoyerswerda (Amer. sept.), septembre. »

Digitized by Google

Il est difficile d'assigner une place précise à cette espèce qui pourrait tout aussi bien être un *Ascobolus* qu'un *Saccobolus*. Les caractères attribués aux spores (*guttulis oleosis sub innis*) pourraient parfaitement se rapporter aux rugosités de l'épispore; leur couleur noirâtre n'est pas certaine, puisque le même auteur attribue comme caractère aux spores du genre *Ascobolus* (même page) le mot *atræ*.

2. Asc. DALDINIANUS, De Notaris. *Al prof. dei disc.* in *Comm. della soc. critt. Ital.*, n° 5, 1863, p. 360.

« Affinis *Asc. granuliformi*, Crouan, differt paraphysibus apice haud incrassatis; sporidiis violaceis cum nucleo subtiliter punctulato.

» Su mete vaccine nel Locarnese, Rev. Daldini. »

Les observations précédentes se rapporteraient bien encore à cette espèce qui pourrait cependant être la même que le *S. neglectus*. Toutefois il m'a semblé difficile d'admettre que M. de Notaris eût négligé le caractère tiré des spores lancées en une petite masse non séparable, bien différent en cela de l'*Ascobolus granuliformis*. Les spores n'ont pas en outre les mêmes caractères, et leur couleur aidant, il se pourrait aussi que cette espèce dût être placée près de l'*Asc. glaber*.

L'insuffisance des caractères me force donc à le considérer comme espèce douteuse.

3. Ascobolus RUFOPALLIDUS, Krst., *Pez. Asc.*, p. 44. — Nylander, *Obs. circ. Pez. Fen.*, p. 85.

« Subgregarius, obconicus, glaber, 0^{mm},5 circiter latus, rufescens, disco plano-concavo papillato pallidiore, margine tenui, fimbriato, sporis ellipsoideis simplicibus mediocribus, demum nigris. »

4. Ascobolus LAPPONICUS, Krst., *l. c.* — Nylander, *Obs. circ. Pez. Fen.*, p. 85.

« Gregarius, gelatinosus, e plano-concavo plano-convexus, glaber, submarginatus, flavido-pallens; disco virescenti-pallido, 0^{mm},3 circiter latus, sporis oblongo-ellipsoideis mediocribus, dein nigris.

» Ad fimum *Lemmi Norvegici*. »

Cette espèce et la précédente habitent le nord de l'Europe.

Digitized by Google

ASCOBOLEI SPURII.

(Pl. 9 à 12, XXII à XLIV.)

Sporæ *episporio membranaceo hyalino, leve non rimoso* aut rarissime et vix granuloso. Thecæ *vix prominulæ* (unicum genus exceptum) et minus uniter explodentes ; discus tunc *crystallino-papillatus* et minus frequenter levis.

Cette section est exactement intermédiaire entre les Ascoboles vrais et les Pezizes; elle relie parfaitement le genre *Ascobolus* aux *Humaria*. Elle se reconnaît facilement à ses spores non colorées, à épispore membraneux, et à la moindre saillie des thèques, de sorte que le disque paraît couvert de petits points cristallins saillants et brillants.

J'ai dû encore diviser cette section en trois genres qui m'ont paru indispensables, afin de grouper suivant leurs affinités les espèces qui en font partie. Les caractères de ces genres sont du reste basés sur des différences importantes et faciles à constater.

THECOTHEUS (1), Boud.

(Pl. 9, XXII.)

Ascobolus, Crouan et recentiorum auctorum.

Receptaculum ceraceum, sessile. Hymenium *erumpens*, immarginatum, opacum, subpruinosum, primo planum dein convexum, *thecis longe exsertis crystallino-asperum*. Paraphyses *longiores, gracillimæ, numerosæ*, gelatina immersæ. Thecæ *maximæ*, elongatæ sed amplæ, in specie nota *polysporæ, ad apicem subumbonatæ, maturæ dimidia parte* circiter *exsertæ*. Sporæ hyalinæ, nucleo medio conspicuo, liberæ, majores, episporio leve, in junioribus aliquoties mucilagine singulatim circumdatæ.

Species unica nota pro sectione major, stercoricola.

Ce genre, qui établit d'une manière évidente le passage entre la section précédente et celle-ci, se rapproche du genre *Ascobolus* par la grande saillie de ses thèques qui font paraître le disque couvert de petites pointes cristallines ; mais le manque d'épispore coloré l'en éloigne complétement,

(1) De θήκη, thèque ; τίθημι, je pousse.

Digitized by Google

et le force à être placé parmi les *Ascobolei spurii*. Il se distingue facilement des genres suivants, non-seulement par cette saillie remarquable, mais encore par ses paraphyses longues, grêles et nombreuses, par son gélin plus abondant et surtout par son disque érumpent, caractère qui se voit mieux dans les jeunes individus. Quoique la présence du gélin soit évidente, le disque paraît terne et même très-légèrement pruineux dans un âge avancé, ce qui paraît tenir surtout à la longueur des paraphyses. L'aspect général est aussi bien différent.

THECOTHEUS PELLETIERI, Boud. (Pl. 9, XXII).

ASCOBOLUS PELLETIERI, Crouan, *Ann. sc. nat.*, 1857, t. VII, p. 173, pl. IV, A, fig. 1-4 ; *Fl. du Finist.*, p. 56. — Cœmans, *Not. Asc. Belg.*; *Spic. myc.*, n° 1, p. 15, et *Bull. Soc. bot. Belg.*, I, p. 88, n° 5. — Kickx, *Fl. Crypt. des Flandres*, I, p. 477.

Sparsus aut aggregatus, conicus aut subrotundatus, 1-2 millim. latus, pruinosus, cinereus aut cinereo-lilacinus, disco prominente saturatiore opaco.

Receptaculum primo conicum, dein cylindricum denique rotundato-applanatum, griseum aut cinereo-lilacinum, extus pruina subtilissima alba tectum, disco opaco sæpius saturatiore. Paraphyses graciles, thecis longiores, septatæ, hyalinæ, ad basin divisæ, in gelatina hyalina immersæ. Thecæ elongatæ, maximæ, amplæ, ad apicem operculo subumbonato dehiscentes, sporas 32 includentes. Sporæ hyalinæ, majores, elliptico-subacuminatæ, juniores guttulis minutis evidenter repletæ et gelatina singulatim cinctæ, adultæ nudæ, nucleo unico medio absque guttulis.

Satis frequenter reperitur. Ad stercus vaccinum vetustum, rarius equinum, ovinum, rarissime caninum. Circa Parisios, *Montmorency* ipse ; *Courbevoie*, Dr Léveillé, 1829 (sub nomine *Asc. polyspori*), etc.; *Armorica*, Crouan ; *Anglia*, Cooke ; *Belgia*, Cœmans, Kickx., etc.

Cette espèce est bien reconnaissable entre tous les Ascobolés par sa couleur d'un gris violacé ou rosé, par sa pruine blanchâtre et ses thèques grandes, très-saillantes et contenant trente-deux spores. Le granules qui s'observent souvent dans les jeunes spores disparaissent toujours à la maturité, il en est de même de leur enveloppe mucilagineuse ; adultes elles sont toujours fort nettes et pourvues d'un nucléus bien apparent.

Digitized by Google

RYPAROBIUS (1), Boud.

(Pl. 9 et 10, XXIII à XXVII.)

Receptaculum *minutissimum*, vix oculo nudo conspicuum, ceraceum, marginatum, sessile, disco plano ; thecis prominulis punctato, siccum margine inflexo rotundatum. Paraphyses *raræ* aut *rarissimæ*, curtæ, septatæ, gelatina vix conspicua immersæ. Thecæ minutæ sed pro ratione *amplissimæ*, sæpe ovatæ, ad basin vix attenuatæ ; *semper polysporæ*, operculo maximo convexo dehiscentes, maturæ *discum parum superantes*. Sporæ *minutissimæ*, hyalinæ, numerosissimæ, nunquam intus granulosæ, nucleo vix conspicuo, maturæ in globulum oblongum aggregatæ sed facile disjunctatæ.

Ce genre est remarquable par la petitesse des espèces qui le composent ; les plus grandes, en effet, dépassent à peine 1/10 de millimètre, par l'ampleur relative de leurs thèques qui sont quelquefois tout à fait ovales, par le grand nombre de spores qu'elles contiennent et par la rareté de paraphyses. Il forme un groupe fort naturel dans les Ascobolés. Le réceptacle est quelquefois marginé, mais la marge est irrégulière et plus ou moins déchiquetée ; le disque n'est bien apparent que lorsqu'il est saturé d'humidité ; par la sécheresse, il se resserre et le réceptacle n'apparaît que comme un point arrondi. Il faut un grossissement de 30 à 50 diamètres pour bien voir la saillie des thèques qui font l'effet de mamelons arrondis, car la petitesse de ces petits cryptogames est telle qu'on les distingue à peine à la loupe. Leur étude est par cela même fort difficile surtout si l'on tient à bien préciser le nombre de leurs spores.

Les espèces qui composent ce genre se rencontrent en abondance extrême sur les déjections animales, principalement sur celles du chien, dont la couleur généralement plus blanche permet de les apercevoir plus facilement. Les individus sont rarement épars, et quelquefois leur abondance est telle qu'ils recouvrent entièrement ces matières d'une couche brune ou rougeâtre.

1. Ryparobius brunneus, Boud. (Pl. 9, XXIII).

Confertissimus, minutissimus, fulvo-brunneus, disco concolore subconvexo, thecis 32 sporis.

(1) ῥυπαρός, sale ; βίος, vie.

Digitized by Google

Receptaculum perpusillum, fulvo-brunneum ad basin pallidiore, glabrum, margine obscuriore, disco convexo saturatiore. Paraphyses raræ, hyalinæ, septatæ, ad apicem vix incrassatæ. Thecæ hyalinæ, oblongæ, amplæ, curtæ, ad basin subattenuatæ, sporas 32? includentes. Sporæ oblongo-ovatæ, minutæ, hyalinæ, utrinque subacutæ.

Confertissimam reperi hanc speciem ad excrementa humana exsiccata sed rarius; sparsam ad stercus vaccinum et asininum. *Montmorency* prope Parisios.

Cette espèce paraît n'avoir que trente-deux spores. Elle se distingue en cela de ses voisines qui en ont au moins le double. Le disque m'a paru aussi plus convexe, le bord plus régulier et moins visible. Elle est moins commune que la suivante.

2. Ryparobius Cookei, Boud. (Pl, 9, XXIV).

Myrothecium stercoreum, Tode, *Fung. Meckl.*, tab. V, fig. 40 (ex parte).

Ascobolus Cookei, Crouan, *Flor. du Fin.*, p. 56, pl. suppl., fig. 3.

Ascobolus myriadeus, Karsten, *Syn. Pez. et Asc. Fen.*, secundum Nylander (1).

Confertissimus rarius sparsus, 1/10 à 1/5 mill. latus, extus brunneus, disco pallido fulvo marginato, thecis 64-sporis.

Receptaculum minutissimum, hemisphæricum, glabrum, extus fulvum ad basin pallidiore, margine irregulare saturatiore, disco plano, albido aut pallide fulvo, thecis exsertis papillato. Paraphyses raræ, hyalinæ, septatæ, ad apicem vix incrassatæ. Thecæ hyalinæ, amplissimæ, curtæ, ad basin subattenuatæ, sporas 64 includentes. Sporæ oblongo-ovatæ, minutæ, hyalinæ, ad apicem vix acutæ.

Frequentissime reperitur circa Parisios ad stercus caninum, felinum, rarius ad alia. *Montmorency* ipse, et Dr Léveillé subnomine *Saccinulæ stercoreæ*. *Armorica* Crouan; *Germania* Tode.

(1) M. Nylander (*Obs. circ. Pez. Fenn.*, p. 47) regarde cette espèce comme n'appartenant pas aux Ascobolés, et devant être rangée parmi les Érysiphés, n'ayant pas le disque ouvert et étant sans épithécium. C'est une erreur: non-seulement cette espèce, comme toutes celles de ce genre, ont un hymenium ouvert et bien distinct, mais elles ont aussi les thèques saillantes des Ascobolés. Seulement elles doivent être étudiées après quelque temps d'exposition à l'humidité, puisque la marge devient connivente par la sécheresse.

Digitized by Google

Formas colore tantum diversas reperi :

1° Fulvus aut fulvo-brunneus disco et basi pallidioribus.

2° Pallide-fulvus, margine tantum obscuriore.

Le principal caractère qui peut faire reconnaître cette espèce de la précédente est le nombre de spores que ses thèques renferment et qui est d'environ 64, mais la difficulté est grande de les compter. De plus, la couleur quoique variable est généralement moins foncée sur le disque qui est aussi plus plan avec la marge plus accusée. La taille est peut-être aussi un peu plus grande, l'aspect général en est plus aplati.

Je suis persuadé que cette espèce, vu sa fréquence, est celle que Tode a décrite sous le nom de *Myrothecium stercoreum*, mais je n'ai pas cru devoir cependant adopter ce nom spécifique dans l'impossibilité où l'on est de savoir s'il n'appartiendrait pas aussi à l'*Ascophanus subfuscus* (*Peziza subfusca*, Crouan). Ces deux espèces sont tellement semblables, en effet, qu'il est impossible de les distinguer à la loupe sans le secours du microscope, et de plus, elles viennent sur les mêmes matières et très-souvent intimement mélangées. J'ai donc cru devoir accepter le nom donné par MM. Crouan qui ont les premiers bien décrit l'espèce.

3. Ryparobius felinus, Boud. (Pl. 10, XXV).

Confertus aut aggregatus, minutissimus fulvo-cinnamomeus, disco convexo saturatiore, margine vix conspicuo; thecis sporas 64 oblongo-elongatas includentibus.

Receptaculum minutissimum, glabrum, fulvo-cinnamomeum deorsum pallidiore, disco convexo obscure marginato saturatiore, thecis exsertis papillato. Paraphyses rariores, hyalinæ, septatæ, ad apicem incrassatæ ; thecæ amplæ, oblongæ ad basin attenuatæ, sporas 64 includentes; sporæ oblongo-elongatæ, hyalinæ.

Ad stercus felinum tantummodo reperi circa *Montmorency*.

Cette espèce ressemble beaucoup pour la forme et la couleur au *R. brunneus*, elle est cependant plus rousse et encore moins sensiblement marginée ; mais c'est surtout par ses spores de forme plus allongée qu'elle s'en distingue. Les thèques paraissent aussi un peu plus allongées, les paraphyses sont un peu plus claviformes et peut-être un peu plus nombreuses. Elle est aussi beaucoup plus rare.

Digitized by Google

4. Ryparobius dubius, Boud. (Pl. 10, XXVI).

Præcedentibus adhuc minor, semper sparsus, vix sub lente conspicuus, 1/10 mill. nunquam superans, totus pallide griseus aut fulvus, pellucidus, rotundatus, margine non distincto. Sporis numerosis forsan 128? in thecis ovatis.

Receptaculum rotundatum, sæpius immersum, disco convexo tantummodo erumpente, pallidum, pellucidum, immarginatum. Paraphyses nullæ aut rarissimæ curtæ, hyalinæ, septatæ. Thecæ oblongæ aut oblongo-ovatæ, hyalinæ, ad basin obtusæ v. vix attenuatæ, sporas 128? includentes. Sporæ oblongo-ovatæ, minutæ, hyalinæ, ad apicem subacutæ.

Frequentissime reperi in materia mucosa exteriore scybalorum ovium, immersum et sub lente vix conspicuum. *Montmorency*.

Cette petite espèce est intermédiaire pour le nombre de ses spores entre les précédentes et la suivante. Elle est certainement la plus petite de toutes et la moins visible; c'est avec peine qu'on peut la découvrir à l'aide de la loupe, d'autant plus, qu'à moitié immergée et d'une nature pellucide, elle prend la couleur de la matière sur laquelle on la trouve et où on ne l'aperçoit que comme un léger point plus élevé rendu rugueux par la saillie des thèques. Elle se distingue des précédentes, outre le nombre des spores, par ses réceptacles immergés et toujours épars, par ses thèques non rétrécies à la base ou à peine atténuées et sa teinte plus pâle. Elle se rapproche de la suivante, mais s'en distingue facilement, par sa couleur et ses thèques moins ovales et à spores moins nombreuses; elle est aussi plus petite, plus arrondie et plus isolée.

5. Ryparobius myriosporus, Boud. (Pl. 10, XXVII).

Nectria myriospora, Crouan, *Fl. du Finist.*, p. 37. tab. suppl., fig. 15.

Minutissimus congestus rarius sparsus 1/5 à 1/10 mill. latus, rufescens, rotundatus, disco plano; thecis ovatis sporas numerosissimas includentibus.

Receptaculum glabrum, hemisphæricum, pallide rufescens, versus marginem irregularem et obtusum sæpius rubrum, disco

Digitized by Google

pallide carneo, thecis exsertis grosse papillato. Paraphyses rarissimæ, curtæ, hyalinæ, septatæ, ad apicem non incrassatæ, sæpius curvatæ. Thecæ amplissimæ, ovatæ, raro in junioribus ad basin vix attenuatæ, operculo amplissimo dehiscentes, sporas numerosissimas 200 vel 250 includentes. Sporæ ovatæ, minutæ, hyalinæ ad apicem subacutæ, juniores, ut vulgo, thecas replentes, adultæ versus apicem thecæ in globulum crassum congestæ.

Ad album græcum sat frequenter reperi circa Parisios: *Montmorency*. Ad stercus equinum in *Armorica* Crouan.

Cette espèce se reconnaît facilement à sa couleur d'un rose rouge d'autant plus foncé que le temps est plus sec et que l'espèce a été récoltée dans un endroit moins ombragé, à ses larges thèques ovales, sinuées au sommet vers la commissure et contenant plus de deux cents spores. Les paraphyses sont rares et souvent recourbées. Elle forme sur les matières indiquées des plaques plus ou moins rouges; on la rencontre rarement éparse.

Je ne doute pas que l'espèce décrite par MM. Crouan sous le nom de *Nectria myriospora*, n'appartienne à celle-ci; la difficulté est si grande de compter les spores qu'une erreur est facile, de plus la couleur est variable et plus ou moins pâle. J'ai dit plus haut que lorsqu'on examine ces petites espèces par un temps sec, l'inflexion de la marge les fait aisément ressembler à de petites Nectries; mouillées, au contraire, le disque s'épanouit et montre les thèques saillantes.

ASCOPHANUS (1), Boud.

(Pl. 10 à 12, XXVIII à XLIV.)

ASCOBOLUS et PEZIZA auctorum.

RECEPTACULUM carnosum, glabrum, aut pruinosum, aut etiam pilosum, rario marginatum, semper sessile. HYMENIUM planum aut convexum, gelatina raro conspicua, *thecis parum prominentibus, semper crystallino-papillatum*. PARAPHYSES *thecarum longitudine*, simplices aut ramosæ, septatæ, graciles aut ad apicem incrassatæ, hyalinæ aut coloratæ, intus sæpius

(1) De ασκός, thèque; φαίνω, je fais paraître.

Digitized by Google

granulosæ. THECÆ crassæ clavatæ, raro oblongo-ovatæ, hyalinæ aut vix tinctæ, ad basin attenuatæ, *sporas* 8 *includentes* (unica specie thecas 16 sporas offert), operculo conspicuo, rotundato, sæpius recurvato, dehiscentes. SPORÆ ovatæ aut oblongo-ovatæ, *semper hyalinæ* aut vix tinctæ, nudæ sed juniores gelatina singulatim circumdatæ, episporio hyalino, levi, raro minutissime punctato, nucleo conspicuo; maturæ ad extremitatem thecæ sic aggregatæ : sex in duabus seriebus juxtapositis et una utraque extremitate.

Ce genre qui se distingue facilement des précédents par ses thèques ne contenant que 8-16 spores, relie parfaitement bien les Ascoboles aux Pezizes. Il est même voisin des *Humaria* et *Sarcosypha* dont il ne se distingue souvent que par le disque toujours sensiblement papillé ou par les spores sans guttules. Les spores sont toujours hyalines; mais quelquefois par réfraction, elles présentent une très-légère teinte verdâtre, jaunâtre ou rosée ; leur nucléus est presque toujours visible.

Les espèces de ce genre sont stercoraires ou fimicoles et généralement de très-petite dimension. On les trouve le plus souvent éparses ou agrégées, elles n'ont encore été indiquées qu'en Europe.

A. Receptaculum glabrum, pruinosum aut furfuraceum, sed pilis destitutum, operculum late apertum.

1° Paraphyses ad apicem abrupte piriformes.

1. ASCOPHANUS SUBFUSCUS, Boud. (Pl. 10, XXVIII).

PEZIZA SUBFUSCA, Crouan, *Fl. du Finist.*, p. 53.

MYROTHECIUM STERCOREUM, Tode (ex parte), *Fung. Meckl.*, tab. V, fig. 40).

Confertus, raro sparsus, minutissimus 1/10-1/5 mill. latus, extus brunneus deorsum pallidior, disco pallide-fusco, sicco saturatiore ; thecis octosporis.

Receptaculum hemisphæricum, extus glabrum, brunneum ad basin dilutior ; margine irregulari inflexo nigro fusco siccitate ; discus planus, pallidus aut pallide fulvus, thecis papillatus. Paraphyses thecarum longitudine, simplices aut ima basi divisæ, ad apicem piriformes, hyalinæ, sed in saturatioribus

Digitized by Google

fuscescentes. Thecæ curtæ, hyalinæ, amplæ, ad basin attenuatæ, 8-sporæ. Sporæ oblongo-ovatæ, subfusiformes, hyalinæ, minores.

Ad stercus caninum frequenter legi, rarius felinum. Circa *Montmorency*. In *Armorica*, Crouan. Hieme et vere.

Formas colore diversas reperi :

1. Fuscus, disco pallidiore, paraphysibus hyalinis.
2. Brunneus, disco pallide-fulvo paraphysibus fuscescentibus.

Il existe la plus grande ressemblance extérieure entre cette espèce et le *Ryparobius Cookei*. Elle est même telle qu'il est tout à fait impossible de reconnaître ces deux espèces qui se rencontrent souvent mélangées, sans avoir recours à l'analyse microscopique; mais alors rien n'est plus facile, puisque l'*Asc. subfuscus* a des thèques octospores et des paraphyses terminées par un bouton bien apparent. Les spores sont aussi du double plus grosses. Elle forme sur l'*album græcum*, ainsi que le *R. Cookei*, de larges plaques brunâtres formées d'individus plus ou moins serrés.

2. Ascophanus minutissimus, Boud. (Pl. 10, XXIX).

Omnium minutissimus, sub lente vix conspicuus, semper sparsus; siccus nigricans, fulvus, margine nigro; paraphysibus clavatis luteo-virentibus.

Receptaculum perpusillum, 1/15-1/10 mill. latum, hemisphæricum aut applanatum, brunneum aut fulvum, disco concolori, margine nigro. Paraphyses simplices, ad apicem piriformes, septatæ, luteo-virentes, ad basin hyalinæ. Thecæ subamplæ, minores, hyalinæ, ad basin attenuatæ, 8-sporæ. Sporæ ovatæ, subfusiformes, hyalinæ.

Ad stercus equinum. Frequenter occurrit sed ægre invenitur. *Montmorency*. Sub lente apparet ut punctum fulvum minutissimum nigro cinctum; reperitur ad materiam mucosam quæ circumdat stercus.

Cette espèce, voisine aussi par l'aspect des Ryparobius, se distingue facilement de la précédente, par sa taille plus petite, par sa dispersion,

Digitized by Google

par sa couleur plus foncée et surtout par ses paraphyses toujours colorées en vert jaune. Elle est aussi un peu plus aplatie. C'est peut-être le plus petit Discomycète connu.

3. Ascophanus Coemansii, Boud. (Pl. 10, XXX).

Ascobolus granuliformis, Cœmans, *Bull. Soc. bot. de Belg.*, I, p. 88, et *Spicileg. myc.*, p. 15.— Kickx, *Fl. Crypt. des Flandres*, I, p. 477, saltem pro parte.

Minutus 1/2-1 millim. latus, *Asc. granuliformis* magnitudine, sparsus aut aggregatus, aurantiaco-olivascens, convexus, glaber, paraphysibus capitato-clavatis, clava luteo-virente.

Præcedente multo major et colore diversus. Receptaculum leve, disco convexo minute papillato, aurantiaco-olivascente aut fulvescente. Paraphyses septatæ, simplices aut divisæ, ad apicem capitatæ, luteo-virentes, ad basin hyalinæ. Thecæ minutæ, subamplæ, clavatæ, attenuatæ, hyalinæ. Sporæ oblongo-ovatæ, subfusiformes, minutæ, hyalinæ, maturæ liberæ, juniores gelatina aggregatæ.

Ad stercus vaccinum vetustum, reperi hanc speciem sparsam aut aggregatam, autumno et vere, circa Parisios, *Montmorency*. *Belgia*, D. Cœmans.

Voisine pour l'aspect et la grosseur de l'espèce suivante, dont elle se distingue aisément par sa teinte plus colorée et plus olivâtre, quoique l'orangé y domine, par ses thèques beaucoup moins larges, par ses spores plus petites et moins régulièrement ovales, et surtout par ses paraphyses plus renflées à l'extrémité et toujours colorées en jaune verdâtre, comme dans l'*Asc. minutissimus* dont elle s'éloigne très-sensiblement par sa taille beaucoup plus grande et par sa couleur. Tantôt on la trouve éparse, tantôt aussi réunie en société presque aussi nombreuse que l'*Asc. granuliformis*.

Quand on examine cette espèce au microscope, il arrive souvent que la légère pression à laquelle on la soumet détermine la déhiscence des thèques avant leur complète maturité, les spores sont alors lancées agglomérées par un mucilage bien visible, se colorant en brun par l'iode et conservant même l'empreinte des spores quand on parvient à les en détacher (Pl. 10, XXX, fig. 7 et 8), cette particularité ne tient certainement qu'à un défaut de maturité, car j'ai toujours trouvé libres les spores lancées naturellement.

J'ai dédié cette espèce à M. l'abbé Cœmans bien connu pour ses tra-

Digitized by Google

vaux mycologiques, et qui a certainement vu cette espèce, mais qui semble l'avoir confondue avec l'*Asc. granuliformis*.

4. Ascophanus granuliformis, Boud. (Pl. 10, XXXI).

Ascobolus granuliformis, Crouan, *Ann. sc. nat.*, 1858, t. X, pl. 13, fig. 27-35; *Fl. Finist.*, p. 56. — Cooke, *Monogr.*, n° 18, non Cœmans, nec Kickx.

Aggregatus, longe lateque sparsus, minutus, 1/2-1 mill. latus, sæpe pallide-luteus, subpellucidus, levis; disco plano aut convexo grosse papillato; thecis amplissimis, fere ovatis, 8-sporis.

Receptaculum minutum hemisphæricum, sessile, luteo-ochraceum aut pallidum, subpellucidum, extus glabrum, disco plano, denique subconvexo, thecis cristallinis papillato. Paraphyses hyalinæ, septatæ, ad apicem elongato-piriformes, simplices aut divisæ. Thecæ minutæ, amplissimæ, ventricosæ, oblongo-ovatæ aut subovatæ, hyalinæ, ad basin attenuatæ, operculo rotundato conspicuo dehiscentes. Sporæ hyalinæ, leves, regulariter subovatæ.

Reperitur hæc species longe lateque expansa in stercore vaccino vetusto. Frequenter in *Gallia* circa *Parisios*, ipse : *Armorica*, Crouan ; *Anglia*, Cooke ; *Belgia*, Cœmans, Kickx, etc.

Duæ formæ exstant colore tantum diversæ :

A. Omnino lutescens aut luteo-ochraceus.

Ascobolus granuliformis, Crouan, *loc. cit.*

B. Albido-cinereus sed semper pellucidus.

Bien distinct par sa couleur jaunâtre, sa petite taille, ses thèques courtes et ventrues, par ses spores ovoïdes et ses paraphyses renflées à l'extrémité; il est toujours moins convexe que le précédent, sa couleur varie comme nous l'avons dit, mais elle est généralement plus pâle et les individus sont plus petits et plus épars dans les endroits ombragés. Par la dessiccation, la couleur devient orangée ou rougeâtre.

5. Ascophanus argenteus, Boud. (Pl. 11, XXXII).

Ascobolus argenteus, Curr., Cooke, *Mon.*, n° 20. — Crouan, *Fl. Finist.*, p. 47?

« Gregarius minutissimus, oculo nudo fere invisibilis, sub

Digitized by Google

piriformis, albo-argenteus, sporidia elliptica, hyalina, 0,0005 lin. long.

» In stercore vaccino, novemb. » Cooke, Monog., n. 20.

Cette petite espèce me paraît voisine de la variété pâle de la précédente; ne l'ayant pas vue, j'en donne la description d'après le monographe anglais. Je ferai remarquer cependant, que j'ai rencontré une fois dans un bois couvert un Ascobole présentant exactement tous les caractères de l'espèce anglaise, mais je me suis aperçu deux jours après que les spores avaient pris de la couleur et étaient devenues violettes; j'avais devant les yeux des échantillons blancs et jeunes du *Saccobolus neglectus*, non immergés, et ayant alors la forme un peu atténuée de l'*argenteus*. C'est peut-être la même cause qui a déterminé MM. Crouan, *Fl. Finist.*, p. 37, à ranger cette espèce parmi celles à spores colorées.

6. Ascophanus vicinus, Boud. (Pl. 11, XXXIII).

Ascophano granuliformi paululum major, sparsus, raro aggregatus, 1-1/2 mill. latus, ochraceo-carneus, convexus sed magis applanatus, disco minute papillato; thecis oblongis 8-sporis.

Receptaculum convexum, subapplanatum, glabrum, sessile, ochraceo aut cinereo-roseum aut lilacinum, disco minute papillato. Paraphyses hyalinæ, simplices aut ad basin divisæ, septatæ, ad apicem oblongo-piriformes. Thecæ oblongæ, amplæ, ad basin attenuatæ, sporas 8 includentes. Sporæ hyalinæ, regulariter subovatæ, leves.

Sparsus in stercore vaccino vetusto sed rarior, rarissime subaggregatus. *Montmorency*.

Cette espèce est très-voisine de l'*Asc. granuliformis* pour les caractères anatomiques; elle en diffère cependant par ses thèques plus allongées, moins ovales, et ses paraphyses un peu plus grêles. C'est surtout par le port et la couleur qu'on la distingue à première vue. Elle a, en effet, tout à fait l'apparence de l'*Asc. sexdecimsporus*, et comme lui, elle vit éparse et jamais en peuplades aussi nombreuses que l'*Asc. granuliformis*.

Digitized by Google

2. Paraphyses ad apicem non inflatæ, lineares aut sensim clavatæ, rectæ aut curvatæ.

7. Ascophanus ochraceus, Boud. (Pl. 11, XXXIV).

Ascobolus ochraceus, Crouan, *Fl. Finist.*, p. 57.

Minutus, 1-1/2 mill. latus, pallide ochraceus; disco minute papillato; thecis 8-sporis ad apicem subattenuatis; paraphysibus curvatis; sporis ovatis.

Receptaculum carnosum, glabrum, pallide-ochraceum aut ochraceum; disco convexo thecis punctato, plano. Paraphyses septatæ, simplices, bi- aut trifidæ, ad apicem subincrassatæ, hyalinæ, sæpius curvatæ. Thecæ amplæ, subfusiformes, elongatæ, hyalinæ, sporas 8 includentes. Sporæ ovato-oblongæ, leves, hyalinæ aut vix lutescentes.

Ad stercus vaccinum vetustum, etiam ovinum; rarior. Sparsus aut subcongestus. *Gallia; Brest*, Crouan; *Montmorency*, ipse.

Exstant formæ colore variæ :

1. Ochraceus, disco vix saturatiori.
2. Omnino pallidus fere albus.

Cette espèce est voisine des précédentes, mais cependant bien distincte par ses paraphyses peu épaissies et presque toujours courbées à leur extrémité, par ses thèques plus allongées, sensiblement atténuées à l'extrémité; de plus, sa couleur n'est plus la même que chez l'*Asc. vicinus*. Elle est aussi plus éparse et ne recouvre pas d'aussi grands espaces que l'*Asc. granuliformis*.

MM. Crouan indiquent les spores comme d'un jaune d'ocre pâle; dans mon espèce, la couleur est si pâle qu'elle ne peut être appréciée que lorsqu'elles sont vues en masse; néanmoins la concordance des autres caractères est telle que je ne doute pas de la conformité des échantillons.

8. Ascophanus sexdecimsporus, Boud. (Pl. 11, XXXV).

Ascobolus sexdecimsporus, Crouan, *Ann. sc. nat.*, t. X, pl. 13, E, fig. 21-26; *Fl. Finist.*, p. 56. — Cooke, *Monogr.*, fig. 9.

Sparsus, minutus, 1-2 mill. latus, convexus, pallide cinereo-convexus, thecis oblongis 16-sporis.

Digitized by Google

Receptaculum carnosum, sessile, glabrum, hemisphæricum, pallide cinereo-carneum aut lutescens, disco papillato, convexo. Paraphyses hyalinæ, ramosæ, septatæ et sæpe subarticulatæ, ad apicem crassiores et raro curvatæ. Thecæ oblongæ, amplæ, hyalinæ, operculo recurvo valde conspicuo, ad basin attenuatæ, sporas 16 includentes. Sporæ hyalinæ, oblongo-ovatæ, leves, maturæ sic aggregatæ : quatuordecim in duabus seriebus juxtapositis et unica spora utraque extremitate.

Frequentissime reperi circa Parisios (*Montmorency*) equinum vetustum et asininum, rarius vaccinum sed adhuc, tantummodo sub lente simplici, facile conspicuus. In *Armorica* primo invenit Crouan ; *Anglia*, Cooke, etc.

Formæ duæ colore diversæ reperiuntur :

A. Cinereo-carneus, forma typica frequentissima.

B. Lutescens aut ochraceus, minor et rarius.

Très-facile à reconnaître à ses thèques contenant toujours 16 spores, cette espèce a aussi les paraphyses rameuses et plutôt articulées que simplement cloisonnées. Sa teinte cendrée et carnée la fait assez bien reconnaître à la simple loupe. La variété jaunâtre a tout à fait l'apparence de l'*Asc. granuliformis*.

9. Ascophanus aurora, Boud. (Pl. 11, XXXVI).

Peziza aurora, Crouan ? *Fl. Finist.*, p. 53.

Sparsus, minutus, 1/2-1 1/2 mill. latus, aurantiaco-miniatus, nitens, applanatus ; disco plano in exoletis convexo, crystallino-papillato ; thecis 8-sporis, paraphysibus aurantiacis, gracilibus, trifidis et curvatis.

Receptaculum minutum, sessile, glaberrimum, nitens, primo globosum dein planum, disci papillis crystallinis conspicuis, in exoletis tantummodo convexum. Paraphyses graciles, simplices, bi- aut trifidæ septatæ, intus granulis aurantiacis repletæ, præsertim ad basin, ad apicem semper curvatæ. Thecæ minores, hyalinæ, clavatæ, ad basin attenuatæ, octosporæ. Sporæ hyalinæ, leves, ovatæ, minores.

Digitized by Google

Ad stercus vetustum equinum rarius vaccinum sparsus reperitur. Circa Parisios : *Montmorency;* in *Armorica*, Crouan.

Cette petite espèce se reconnaît facilement à sa couleur de minium-orangée et à son aspect vernissé qu'elle doit certainement à son gélin plus abondant. Les paraphyses sont toujours très-grêles et généralement plus colorées à la base par l'accumulation des granules. Les thèques sont relativement petites, de même que les spores.

Je crois bien que le *Peziza aurora* de MM. Crouan est l'espèce que je décris. Ces botanistes indiquent les paraphyses bifurquées, on les trouve souvent ainsi, mais aussi fréquemment simples et plus souvent encore trifides, ce qui m'a paru le cas normal. Les thèques sont très-visiblement saillantes, même plus que chez les espèces voisines; mais il faut rechercher, ce caractère le matin seulement et non pas sur la fin de la journée. La plus grande saillie des thèques tient peut-être à l'abondance du gélin dans cette espèce.

10. Ascophanus cinereus. Boud. (Pl. 11, XXXVII).

Ascobolus cinereus, Crouan, *Ann. sc. nat.*, t. X, pl. 13 D, fig. 17-20, et *Fl. Finist.*, p. 56.— Cœmans, *Bull. Soc. bot. Belg.*, I, p. 88, n° 6, et *Spicilege*, p. 15, n° 6. — Kickx, *Fl. crypt. des Flandres*, I, p. 477.

Pro genere major, 2-4 mill. latus, sparsus aut vix aggregatus, marginatus præsertim in junioribus, cinereus aut cinereo-fulvescens, extus pruinosus; thecis ad basin longe attenuatis; sporis ellipticis, episporio granulato.

Receptaculum primo globosum disco suburceolato et tunc marginato, dein expansum disco plano denique convexo, extus pruinosum, cinereum aut cinereo-fulvescens, pruina sæpe aggregata pallidiori. Paraphyses simplices aut ima basi divisæ, gracillimæ, ad apicem non incrassatæ, hyalinæ, septatæ, thecas æquantes aut vix superantes. Thecæ amplæ, elongatæ, majores, hyalinæ, ad apicem operculo umbonato dehiscentes, inferne longe attenuatæ, octosporæ. Sporæ oblongo-ellipticæ, hyalinæ, episporio granulato, et utraque extremitate sæpe granulis aggregatis carunculam simulantibus donatæ, nucleo conspicuo.

Raro ad stercus vaccinum in sylvis paludosis, etc. In Gallia, *Brest*, Crouan; *Montmorency*, ipse; *Belgia*, Cœmans, Kickx.

Digitized by Google

Cette espèce se distingue facilement des autres par sa taille et sa couleur, par son aspect pezizoïde, par la forme de ses thèques et de ses spores; elle paraît même déplacée dans ce genre et peut-être doit-elle en être retirée. Je l'ai trouvée plusieurs fois, il y a quelques années, dans la forêt de Montmorency, mais j'ai omis de noter alors si les thèques étaient saillantes ou non. N'ayant pu la retrouver depuis, je ne puis affirmer si elle appartient réellement au genre dans lequel je la conserve toutefois d'après MM. Crouan, qui lui donnent, mais dans les figures seulement, des thèques saillantes. Sa forme, son aspect, ses spores, appartiennent plutôt aux Pezizes qu'aux Ascobolés.

11. Ascophanus carneus, Boud. (Pl. 12, XXXVIII).

Ascobolus carneus, Persoon, *Syn. fung.*, p. 676, non *Myc. europ.*, nec Alb. et Schw. — Fries, *Syst. myc.*, II, p. 165. — Chevall., *Fl. Par.*, t. I, p. 303. — Mérat, *Fl. des env. de Paris*, t. I, p. 253. — Berk, *Outl. Fung.*, p. 374. — Cœmans, *Bull. Soc. bot. Belg.*, I, p. 87 et *Spicil. Myc.*, p. 14. — Kickx, *Fl. crypt. des Flandres*, I, p. 477. — Crouan, *Fl. Finist.*, p. 56. — Cooke, *Monogr.*, n° 15. — Nylander, *Obs. cir. Pez. Fen.*, p. 85.

Minutus, 1-1 1/2 millim. latus, sparsus raro congestus, carneus aut carneo-roseus, convexus, immarginatus, disco papillato. Sporis extus minutissime granulosis; paraphysibus crassis ad basin roseo-granulatis.

Receptaculum glabrum, ceraceum, primo globosum, disco plano, dein applanatum, disco convexo thecis crystallinis papillato, non marginatum, carneo-roseum aut carneo-rufum. Paraphyses numerosæ, rectæ aut vix curvatæ, crassæ, septatæ, ad apicem sensim clavatæ, intus granulosæ, ad basin sæpe sed ad apicem raro rufescentes. Thecæ crassæ, amplæ, inferne attenuatæ, sæpe curvatæ, hyalinæ aut vix roseo-tinctæ, octosporæ, operculo conspicuo. Sporæ ovatæ, extus minutissime granulosæ, hyalinæ, dein leviter roseo tinctæ, juniores, ut vulgo, gelatina circumdatæ.

Frequens in stercore vaccino vetusto; in fere omni Europa, *Gallia, Suecia, Anglia, Germania, Belgia.*

Formam diversam sequentem reperi :

Varietas *cuniculi* (Pl. 12, XXXIX).

Sordide aurantiacus aut aurantiaco-carneus, 1 millim. latus,

Digitized by Google

sparsus aut aggregatus. Paraphyses ompino hyalinæ. Ad stercus cuniculorum, autumno.

Espèce fréquente et variant peu ; se distingue surtout à sa couleur, à ses paraphyses assez renflées, droites ou presque droites, très-granuleuses intérieurement et en massue très-allongée, à ses spores dont la membrane externe est très-finement verruqueuse à la maturité, caractères qu'elle partage cependant avec l'espèce suivante dont elle diffère par l'aspect et par l'habitat comme on le verra plus loin.

Albertini et Schweinitz, et d'après eux, Persoon in *Mycol. Eur.*, donnent à cette espèce des spores (thèques) colorées. Ces auteurs avaient certainement en vue une autre espèce appartenant à la section des *Ascobolei genuini*. J'ai regardé comme l'espèce de Persoon celle que ce savant a décrite dans son *Synosis fungorum* sans indiquer la couleur des spores, et qui est adoptée par tous les auteurs modernes.

12. Ascophanus saccharinus, Boud. (Pl. 12, XL).

Ascobolus saccharinus, Currey. — Cooke, *Monogr.*, n° 28, et *Ind. Fung.*, ~~~. ~~~ 1895. — Berk, *Outl.*, p. 374.

Precedenti simillimus sed major, fimicola, aggregatus et confluens, carneo-lilacinus aut carneus, 1 1/2-2 mill. latus, mycelio albo vix conspicuo insidens; paraphyses, thecæ et sporæ præcedentis.

Receptacula glabra, hæmispherica, aggregata dein confluentia sæpius filamentis byssoïdeis adfixa, carnea aut carneo-lilacina. Discus convexus, crystallino-papillatus. Paraphyses crassæ, septatæ, ad apicem crassiores, intus granulosæ, hyalinæ sed plus minusve ad basin rufescentes. Thecæ hyalinæ, amplæ, octosporæ, ad basin attenuatæ, aliquoties roseo tinctæ. Sporæ oblongo-ovatæ, hyalinæ aut vix pallide-roseæ, nucleo conspicuo, et episporio extus minutissime granulato, juniores, ut in multis, gelatina circumdatæ.

Habitat *Angliam*, *Galliam*, satis frequenter circa Parisios prope *Montmorency*. Hieme et primo vere ad fimum.

Cet Ascophanus est très-voisin du précédent et j'ai même été tenté de les réunir, d'autant plus qu'il n'offre pas de caractères anatomiques différents. Toutefois son habitat constant, sa taille double ou de plus

Digitized by Google

du double, sa couleur un peu lavée de violet, ses filaments mycéliens plus abondants à la base et son aspect confluent m'ont paru devoir être pris en considération. Les deux derniers caractères lui donnent un peu l'apparence du *Pyronema Marianum*, sauf la couleur.

J'ai trouvé cette espèce assez fréquemment dans les hivers doux sur les fumiers et sur toutes les substances qui y sont déposées, les papiers, les cuirs, les cordes, les chiffons, les débris végétaux et même la cendre, je ne l'ai presque rencontrée que sur les fumiers formés des boues des villes. On la trouve plus rarement en dehors de ces conditions, mais on est toujours certain de la trouver sur des matières qui ont évidemment séjourné dans les villes.

13. Ascophanus difformis Boud.

Ascobolus difformis Nylander, *Obs. circ. Pez, Fen.*, p. 85.

Ascobolus testaceus var. difformis, Karsten, *Pez. Asc.*, p, 43, secundum Nylander.

« Aurantiacus, ascis clavatis, magnis, raris, paraphysibus confertis, sporis ellipsoïdeis simplicibus magnis.

» Supra corium et pannum lineum in regione Aboënsi, Runsala et Merimasku, aug.-oct, »

Cette espèce me paraît voisine de la précédente, et peut-être doit-elle lui être réunie. Toutefois l'insuffisance des caractères donnés et sa couleur orangée me forcent à la considérer comme distincte.

B. Receptaculum ciliatum aut piliferum ; operculum subclausum.

14. Ascophanus papillatus, Boud. (Pl. 12, XLI).

Peziza papillata, Pers., *Disp. meth. Fung.*, p. 34 ; *Observ. mycolog.*, p. 650 ; *Myc. eur.*, p. 254. — Alb. et Schw., p. 321 ?. — Nees, *Syst. der Pilze*, p. 261, fig. 276. — Fries, *Syst. myc.*, II, p. 88. — Non Ascobolus papillatus recentiorum auctorum.

Minimus, 1/2 mill. circiter latus, applanatus colore carneo aut luteo-rufescente, margine valde piloso ; thecis pro magnitudine crassioribus, sporis ovatis.

Receptaculum applanatum, marginatum, extus pilis mollibus, septatis, sæpe flexuosis, concoloribus aut vix fulvescentibus etiam in margine positis. Discus planus, thecis evidenter papillatus, colore vix saturatiori. Paraphyses numerosæ ad basin roseo-tinctæ, septatæ, intus granulosæ, ad apicem non incras-

Digitized by Google

satæ, simplices aut sæpius ramosæ frequenterque curvatæ. Thecæ pro magnitudine amplæ, octosporæ, rectæ aut curvatæ, hyalinæ, ad apicem sæpe impressæ, operculo lato. Sporæ ovatæ, hyalinæ leves.

Ad fimum cuniculorum hieme reperi circa Parisios raro. *Montmorency*. Ad fimum vaccinum, Fries, Nees, Persoon, etc.

Cette espèce est facilement reconnaissable parmi ses voisines à sa couleur carnée, à sa taille plus petite, à sa marge ciliée et formée de cellules presque arrondies et non étroites et transverses. Ses thèques sont relativement plus larges, elle est aussi plus aplatie; ses spores sont plus ovées, moins allongées. Elle est assez rare.

Je regarde cette espèce comme le vrai *Peziza papillata* de Persoon, Nees, Fries; mais ce n'est pas celles des auteurs récents, qui décrivent presque tous comme telle une variété de l'une des espèces suivantes. Mon espèce a la couleur carnée indiquée par Nees, quoique un peu moins foncée que ne l'indique la figure 276 de ses planches et nullement la couleur jaune plus ou moins obscure ou orangée des espèces suivantes.

15. Ascophanus ciliatus, Boud.

Ascobolus ciliatus, Schmidt, in *Myc. Heft.*, I, p. 90. — Pers., *Mycol. cur.*, I, p. 340. — Fries, *Syst. myc.*, II, p. 164, et *Elench.*, p. II, p. 16.— Berk., *Engl. Flor.*, V, p. 374. — Cooke, *Monogr.*, n° 10. — Crouan, *Fl. du Finist.*? — Non Kickx et Cœmans. Dubius sæpius apud cæteros auctores.

Non adhuc inveni : « Subhemisphæricus, glaber, aurantiacus, disco plano marginato, margine tumidulo ciliato albo. Schmidt. »

Ex auctoribus appert; receptaculum minutum, sessile, subhemisphæricum, marginatum, aurantiacum, inferne glabrum superne et ad marginem pilosum. Margo tumidulus, albus, pulvere et pilis rigidis albidis vestitus, tunc ciliatus. Thecæ amplæ, octosporæ. Sporæ hyalinæ, ovatæ.

Gallia, *Anglia*, *Germania*, *Suecia*. Forsan in omni Europa sed rarior, ad stercus vaccinum in umbrosis humidis sylvarum.

Cette espèce paraît bien distincte; sa couleur orangée, ses bords épais, blanchâtres et ciliés sont des caractères importants qui la distinguent facilement de la suivante à laquelle cependant Kickx a cru devoir la réunir. Fries dit positivement (*Elench.*, p. 10) : Que sa marge est réellement

Digitized by Google

ciliée, et que, du reste, elle n'a aucun rapport pour la taille et l'aspect avec son *Asc. pilosus*. N'ayant pas encore rencontré cette espèce, je ne puis indiquer si les poils sont cloisonnés ou non, ni donner d'autres détails que ceux publiées par les auteurs que je viens de citer.

MM. Crouan (*Flor. du Fin.*, p. 55), donnent comme variété la forme suivante : *Varietas citrinus*, Cr. « Réceptacle de 0,01 millimètre, jaune-citron, sessile à bord cilié ; thèques claviformes à 8 spores ovoïdes incolores bisériées ; paraphyses filiformes bifurquées aux deux tiers de leur longueur. »

« Sur les excréments du chien. Aut. p. c. »

16. Ascophanus pilosus, Boud. (Pl. 12, XLII à XLIV).

Peziza stercorea, var. equina, Persoon, *Myc. europ.*, I, p. 247.

Peziza cervina ? Pers., *Mycolog. europ.*, p. 254.

Peziza chlorina, *Ejusdem*, p. 254.

Peziza diversicolor (saltem pro parte), Fries, *Syst. myc.*, II, p. 88.

Ascobolus pilosus, *ejusdem*, *Syst. myc.*, II, p. 164, et *Elenchus*, II, p. 16. — *Summa veg. Scand.*, p. 358.

Ascobolus papillatus, Cœmans, *Bull. Soc. bot. Belg.*, I. p. 90. n° 10.

Ascobolus ciliatus, *ejusdem*, *loc. cit.*

Ascobolus papillatus et ciliatus, Kickx, *Fl. crypt. Flandr.*, I. p. 176.

Ascobolus pilosus, Crouan, *Flor. Finist.*, p. 55.

Ascobolus pilosus Nylander, *Obs. circ. Pez. Fen.*, p. 86.

Minutus 1/2 millim. ad 1 millim. latus, vix ultra, sessilis, luteus aut luteo-testaceus aut fulvo-aurantius, extus longe pilosus, disco papillato, margine nudo ; pilis elongatis continuis ad basin crassioribus.

Receptaculum primo rotundatum aut obconicum, dein expansum, extus ad mediam partem pilis longis, rigidis, continuis, ad basin incrassatis, pallidis aut lutescentibus vestitum, parte supera et ima basi nudis disco plano dein convexo colore saturatiore thecis crystallinis semper multi-papillato ; margine membranaceo sæpius hymenio superante non conspicuo, ac cellulis subhexagonis, minutis, transversis, formato. Paraphyses graciles, septatæ, simplices aut sæpius 2-3-divisæ, ad apicem non incrassatæ, hyalinæ sed intus granulis oleosis luteo-aurantiacis

Digitized by Google

repletæ. Thecæ elongatæ amplæ, ad apicem, vix attenuatæ, hyalinæ, octosporæ, operculo semper fere clauso. Sporæ, oblongo-ovatæ, leves sed sæpe gelatina circumdatæ, et aliquoties siccitate fossula oblonga notatæ, hyalinæ.

Species polymorpha vulgatissima in omni Europa et ad fere omnia stercora.

Tres præcipue formas notavis.

A. Forma typica (Pl. 12, XLII).

Ascobolus pilosus, Fries, Crouan; *Peziza diversicolor* (pro parte), Fries.

Minutissimus, granuliformis, sæpe obconicus, pallidior, sparsus, rarius gregarius.

Ad stercus ovinum, caprinum, frequentissimus; rarius ad stercus vaccinum aut equinum exsiccatum.

B. Varietas *equinus* (Pl. 12, XLIV).

Peziza stercorea, var. *equina*, Pers.; *Peziza cervina?* ejusdem.

Minutus, 1 mill. latus, sæpius congestus, aggregatus, testaceus aut fulvo-aurantiacus, rotundatus, dein disco convexo semper papillato.

Ad stereus equinum frequentissimus præcipue in sylvis umbrosis.

C. Varietas *vaccinus* (Pl. 12, XLIII).

Minutus, 1 millim. latus, subapplanatus, disco minus convexo, colore ochraceo subaurantiaco; præcedenti subsimilis sed magis applanatus, colore pallidiori.

Ad stercus vaccinum minus frequens, et *Peziam stercoream* simulans, sed pilis non septatis et statura minore vere diversum.

Ces trois variétés semblent bien distinctes au premier abord; mais il est facile de voir en les étudiant sur nature que l'on trouve entre elles tous les passages de taille et de couleur. On voit donc combien cette espèce est variable, aussi je n'ai pas cru devoir séparer ces variétés, d'autant plus que toutes offrent identiquement les mêmes caractères anatomiques; les

Digitized by Google

thèques, les paraphyses et les spores sont semblables, ainsi que la pellicule membraneuse externe qui offre constamment dans toutes les mêmes cellules transverses. Les thèques sont un peu plus grandes ou un peu plus petites suivant que les réceptacles sont plus gros ou plus petits. Quant à la couleur, blanchâtre dans les endroits privés de lumière ou très-sombres, elle passe par toutes les transitions au fauve orangé dans les endroits découverts; enfin la dessiccation lui communique une teinte plus foncée encore en même temps qu'elle rapproche les poils. Il n'y a aucune différence appréciable dans ces appendices, qui sont constamment sans cloisons, roides, renflés un peu au-dessus de la base et plus ou moins longs, les plus bas placés sur le réceptacle étant les plus courts. Jamais il n'en existe dans la partie supérieure, la marge n'est donc pas ciliée, quoique à première vue, elle pourrait passer pour telle, car l'épanouissement de la cupule les rend appliqués. Quelquefois on trouve des individus de couleur verte surtout à l'entrée de l'hiver ou par des temps très-humides. Cette coloration qui forme, je crois, le *Peziza chlorina* de Persoon (*Myc. Europ.*, p. 254) est due à la présence de nombreux globules verts appartenant à des *Protococcus* ou autres Algues inférieures qui pénètrent dans le parenchyme et rendent l'illusion complète. L'emploi du microscope fait vite reconnaître l'erreur.

En présence des caractères particuliers de cette espèce, j'ai dû accepter le nom de Fries qui l'a le mieux décrite sous le nom d'*Asc. pilosus;* toutefois l'espèce du savant cryptogamiste répond seulement à ma variété A. Quant aux autres synonymes donnés pour les auteurs anciens, il est presque impossible de les déterminer avec certitude absolue, privé que l'on est de planches exactes; je ne les indique donc qu'avec une certaine réserve, quoique ces espèces m'aient paru représenter certaines variétés de l'*Asc. pilosus*.

ASCOBOLEI SPURII DUBII.

Preuss a décrit dans le *Linnæa*, 1851, t. XXIV, p. 146, un Ascobolus qui prendrait place parmi les *Ascophanus*, si la description qu'il en donne était assez complète, et ne laissait aucune incertitude. Je doute fort cependant que cette espèce appartienne à ce groupe, peut-être serait-elle mieux placée parmi les *Phialea*. Voici la description de Preuss :

ASCOBOLUS MINIATUS, Preuss, *loc. cit.*

« Sessilis, glaber, carnosus, subconvexus, immarginatus, dilute miniatus; ascis clavatis; sporidiis ovatis albis; paraphysibus simplicibus supra capitato clavatis, miniatis.

» Habitat in cortice Juglandis, in hortis Hoyerswerda. »

Digitized by Google

ASCOBOLEI EXCLUDENDI.

Les *Ascophanus papillatus, ciliatus* et *pilosus* terminent la série des *Ascobolei spurii*. Ces espèces sont en effet fort voisines de certaines Pezizes des sections *Humaria* et *Sarcoscypha* dont elles ne diffèrent réellement que par leur disque papillé, caractère important pour les Ascobolés. MM. Crouan n'ont peut-être pas attaché une importance aussi grande à ce caractère qu'à celui tiré des spores et, au contraire, ils en ont donné une trop exclusive à la présence de l'opercule, aussi ont-ils placé dans ce groupe certaines espèces qui n'ont que des rapports plus ou moins éloignés et que j'ai dû forcément retrancher. Ces espèces doivent donc être placées parmi les Pezizes, chacune dans leur groupe respectif. Ce sont :

1° *Ascobolus pulcherrimus*, Crouan (*Ann. sc. nat.*, 1858, t. X, pl. 13, G, fig. 32-37; *Flor. du Fin.*, p. 55). Belle espèce que j'ai plusieurs fois rencontrée aux environs de Paris, mais à laquelle je n'ai jamais vu le disque papillé. Elle a, en outre, les thèques cylindriques des Pezizes, et doit se placer près des *Pez. subhirsuta* ou *stercorea*.

2° *Ascobolus insignis*, Crouan (*Ann. sc. nat.*, 1858, t. X, pl. 13, fig. 38-43; *Flor. du Fin.*, p. 55). Espèce du même groupe que la précédente quoique bien distincte; elle n'a pas non plus le disque papillé. Je l'ai trouvée une fois sur du fumier près de *Montmorency*.

3° *Ascobolus Persoonii*, Crouan (*Flor. du Fin.*, p. 56). Cette espèce s'éloigne des Ascoboles par ses spores rondes accompagnées de sporidioles, et par les thèques qui ne sont pas saillantes. Elle paraît se rapprocher des *Humaria*. Je ne l'ai pas encore trouvée.

4° *Ascobolus Crec'hqueraultii*, Crouan (*Ann. sc. nat.*, 1858, t. X, pl. 13, C, fig. 12-16; *Flor. du Fin.*, p. 56). J'ai trouvé cette espèce aux environs de *Montmorency* sur la terre des marais tourbeux, et en Sologne, sur le bord d'un ruisseau. Ce n'est certainement pas un Ascobole, ses thèques cylindriques ne sont pas saillantes et ses spores échinées sont granuleuses intérieurement; je la place encore dans les *Humaria*.

5° *Ascobolus Crouani*, Cooke (*Monogr. in Journ. of Bot.*, 1863, fig. 3; *Ascob. miniatus*, Crouan, *Ann. sc. nat.*, 1858, t. X, pl. 13, fig. 44-47; *Flor. du Fin.* p. 56). Doit encore se rapporter aux *Humaria*. Ses spores sont accompagnées de guttules intérieures. Je ne sais si l'espèce de MM. Crouan est bien celle que M. de Notaris a décrite sous le nom de *Lamprospora miniata* (*Prof. del discom.*, 1863, *Com. del Soc. critt. Ital.*, n° 5, p. 358), quoique ces auteurs la rapprochent.

6° *Ascobolus Guernisaci*, Crouan (*Flor. du Fin.*, p. 56). Diffère encore des Ascoboles par ses thèques cylindriques non saillantes et par ses

Digitized by Google

spores avec guttules. Je ne l'ai pas encore trouvée aux environs de Paris. Ses spores me paraissent aussi fort anormales pour un Ascobole.

7° *Ascobolus brassicæ*, Crouan (*Ann. sc. nat.*, 1857, t. VII, pl. 4, C, fig. 9-14; *Flor. du Fin.*, p. 57). Espèce bien curieuse que je regrette vivement n'avoir pas encore rencontrée. Ses spores violacées sembleraient la faire rentrer dans les *Ascobolei genuini*, mais elles sont à guttules intérieures bien visibles, et par conséquent elle doit rentrer dans un autre genre.

8° *Ascobolus microscopicus*, Crouan (*Ann. sc. nat.*, 1857, t. VII, pl. 4, E, fig. 20-23; *Flor. du Fin.*, p. 57). Espèce très-curieuse encore et difficile à classer. Je l'ai rencontrée une seule fois à Montmorency en assez grande abondance sur les excréments d'un chien, qu'elle recouvrait entièrement; mais ses spores rondes à réseau superficiel et si différentes de celles des Ascoboles m'ont paru devoir l'en éloigner, d'autant plus qu'elles m'ont semblé (sur l'échantillon sec) avoir une grosse guttule interne.

9° *Ascobolus coccineus*, Crouan (*Ann. sc. nat.*, 1857, t. VII, pl. 4, D, fig. 15-19; *Flor. du Fin.*, p. 58). Rentre certainement dans les *Humaria*. Ses spores sont pourvues de deux sporidioles bien marquées. Je pense que cette espèce fait partie du *Peziza convexula*, Persoon. Je l'ai trouvée assez communément aux environs de Montmorency, sur la terre argilo-sableuse parmi les *Phascum*, en hiver et au premier printemps.

10° *Ascobolus Leveillei*, Crouan (*Flor. du Fin.*, p. 57, pl. suppl., fig. 1). Cette petite espèce rentrerait très-bien dans mon genre *Ryparobius* si elle avait réellement les thèques operculées, mais elle a de tels rapports avec une espèce que j'ai trouvée assez fréquemment aux environs de Paris, qu'elle est certainement du même genre si elle n'est pas la même; or, mon espèce bien qu'ayant les thèques exactement de même forme que celle figurée par MM. Crouan, s'ouvre par une fente bien visible et non par un opercule, quoiqu'on voit une ligne circulaire un peu au-dessous de l'extrémité, et qui simule complétement la commissure operculaire. Or cette ligne n'est pas une fente, mais bien un petit bourrelet qui existe à l'intérieur de la thèque et complétement étranger à la déhiscence.

Je donne ici la description de l'espèce que j'ai trouvée, on verra par ses rapports avec celle de MM. Crouan que si je m'avance peut-être en n'admettant pas une espèce que je n'ai pas vue, ce n'est pas sans raison.

PEZIZA CUNICULARIA, Boud.

Minutissima 1/4-1/2 mill. lata, tota alba, sparsa, substipitata vel piriformis, extus glabra, margine minute ciliato, disco plano;

Digitized by Google

thecis crassis, subcurvatis, fissura bilabiata dehiscentibus; sporis 48? vel 64, oblongo-fusiformibus, hyalinis.

Receptaculum hemisphæricum, ad basin substipitatum aut piriforme, fibrillis adfixum, disco plano vix convexo thecis minute papillato, margine irregulariter ciliato, pilis cellulosis hyalinis curtis (cellulis superioribus membrana exteriori formatis). Paraphyses raræ, hyalinæ, septatæ, thecarum longitudine. Thecæ amplæ, sæpius curvatæ, ad apicem obtuse subacuminatæ, fissura bilabiata dehiscentes, et infra apicem linea interna crassiuscula circumdatæ. Sporæ numerosæ hyalinæ, oblongo-fusiformes, intus egranulosæ; maturæ ad extremitatem thecæ in massam ovatam aggregatæ.

Ad stercus cuniculorum in locis argillosis dejectum inveni satis frequenter. *Montmorency*.

On voit que cette espèce ne diffère réellement de celle de MM. Crouan que par ses bords ciliés et par la forme moins cylindrique des spores non granuleuses, abstraction faite du caractère de la déhiscence.

Cette petite Pezize doit prendre place à côté des *Helotium*, parmi les espèces à déhiscence s'opérant par une fente, et je ne doute pas qu'elle ne constitue un nouveau genre, avec celle de MM. Crouan, quand ces discomycètes auront été mieux étudiés.

Je terminerai ce travail en donnant la liste de quelques espèces qui ont été rangées par certains auteurs déjà anciens, parmi les Ascoboles et qui n'ont pas été acceptés encore dans d'autres genres.

Ce sont :

1° L'*Ascobolus trifolii*, Bivona. Encore accepté comme un *Ascobolus* pour quelques auteurs récents, mais qui doit en être certainement rejeté comme l'ont fait MM. Crouan en le réunissant aux *Phacidium* d'après l'avis du docteur Léveillé. Ses thèques n'ont d'ailleurs pas la déhiscence operculaire.

2° L'*Asc. atrovirens*, Nées, = *Peziza atrovirens*, Persoon.

3° L'*Asc. Burcardia*, Martius, synonyme de *Bulgaria globosa*.

4° L'*Asc. coronatus*, Schum., qui se rapporte au *Phacidium coronatum*, Fries.

5° L'*Asc. inquinans*, Nees, = *Bulgaria inquinans*, Fries.

6° L'*Asc. rhizophorus*, Spr. ou *Rhizina lævigata*, Fries.

Digitized by Google

7° L'*Asc. sarcoides*, Nees ou *Bulgaria sarcoides*, Fries.

8° L'*Asc. testaceus*, Wallroth., rentre dans le *Peziza testacea*, Mougeot.

9° L'*Asc. vitis*, Wallr., synonyme de *Peziza albo-violascens*, Alb. et Schwein., appartient au *Cyphella*, puisque cette espèce n'a pas de thèques, mais bien des basides tétraspores.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 5.

I. — *Ascobolus lignatilis.*

Fig. 1 et 2. Spores mûres prises sur des échantillons secs et par conséquent brunes, grossies 340 fois.

Fig. 3. Spore hypertrophiée, grossie 340 fois.

II. — *Ascobolus Crouani.*

Fig. 1. Jeune tige de Lilas portant quelques réceptacles de grandeur naturelle.

Fig. 2. Jeune groupe grossi 6 fois.

Fig. 3. Groupe de réceptacles plus avancés, grossi 6 fois.

Fig. 4. Réceptacle ayant tout son développement, grossi 4 fois.

Fig. 5. Coupe d'un jeune réceptacle, grossie 6 fois.

Fig. 6. Thèque mûre et paraphyses grossies 170 fois.

Fig. 7. Extrémité de deux paraphyses vues à un grossissement de 210 diamètres.

Fig. 8. Spore jeune grossie 340 fois.

Fig. 9, 10 et 11. Spores mûres, au même grossissement.

Fig. 12, 13 et 14. Spores hypertrophiées grossies 340 fois.

Fig. 15. Cellules formant la furfuration ; les plus extérieures sont apiculées. Grossissement 280 fois.

III. — *Ascobolus denudatus*

Fig. 1, 2 et 3. — Spores adultes grossies 340 fois.

IV. — *Ascobolus viridis.*

Fig. 1. Échantillon de grandeur naturelle.

Fig. 2. Réceptacle jeune, grossi 4 fois.

Fig. 3. Réceptacle entièrement développé, grossi 3 fois.

Fig. 4. Coupe d'un réceptacle adulte, même grossissement.

Fig. 5. Thèques et paraphyses amplifiées 170 fois.

Fig. 6. Extrémité supérieure d'une thèque après la déhiscence, montrant l'opercule mamelonné, grossie 280 fois.

Fig. 7. Spore au commencement de la maturité, grossie 340 fois.

Fig. 8. Spore mûre, même grossissement

Digitized by Google

Fig. 9. Autre, commençant à se modifier dans sa forme.

Fig. 10. Autre, complétement modifiée.

Fig. 11. Spore très-jeune, montrant des granules internes.

Fig. 12. Spore hypertrophiée. Ces figures sont aussi dessinées sous un grossissement de 340 diamètres.

V. — *Ascobolus viridis*, var. *pruinosus*.

Fig. 1. Groupe de jeunes réceptacles, grossi 3 fois.

Fig. 2. Coupe d'une des cupules, grossie 3 fois.

PLANCHE 6.

VI. — *Ascobolus furfuraceus*.

Fig. 1. Réceptacle au plus jeune âge, grossi 20 fois.

Fig. 2. Échantillon de couleur normale et de grandeur naturelle, ayant une cupule complétement dégarnie de ses spores.

Fig. 3. Le même, grossi 4 fois.

Fig. 4. Coupe d'un réceptacle amplifiée 8 fois, montrant la saillie des thèques mûres au-dessus de l'hymenium.

Fig. 5. Partie du scolecite tiré d'un très-jeune réceptacle, grossie 170 fois.

Fig. 6. Thèque à son plus jeune âge, grossie 130 fois.

Fig. 7. Autre un peu plus avancée, montrant le premier nucléus de la première spore au milieu d'une masse gélatineuse, dessinée à un grossissement de 145 diamètres.

Fig. 8. Groupe de jeunes thèques et paraphyses, même grossissement.

Fig. 9. Thèque jeune, montrant quatre spores en voie de formation, vue au même grossissement.

Fig. 10. Autre encore plus âgée; toutes les spores sont formées, mais encore incolores. Le protoplasma est presque entièrement refoulé sur les parois ou absorbé. Dessinée à 200 diamètres.

Fig. 11. Groupe de paraphyses accompagnées de thèques, dont une à maturité, grossie 145 fois.

Fig. 12. Extrémité supérieure d'une thèque après la déhiscence, montrant l'opercule arrondi, vu de face sous un grossissement de 190 diamètres.

Fig. 13. Spore très-jeune, figurée sans son enveloppe mucilagineuse.

Fig. 14 et 15. Spores mûres avec leur ampoule latérale.

Fig. 16 et 17. Autres mûres également, mais dont la membrane latérale est détruite.

Fig. 18. Autre adulte aussi, mais dont l'épispore est privé de matière colorante.

Fig. 19 et 20. Spores hypertrophiées, montrant les éraillements de l'épispore. Toutes les figures de spores, comme les précédentes, sont à un grossissement de 340 diamètres.

Fig. 21. Deux spores atrophiées, même grossissement.

Fig. 22. Spore dont l'épispore a été détaché par un frottement ménagé et apparaît sous forme de granules violacés, grossie 340 fois.

VII. — *Ascobolus furfuraceus*.

Fig. 1 et 2. Spores prises sur des échantillons provenant du Chili ; les fissures sont plus rapprochées. 340 diamètres.

Digitized by Google

VIII. — *Ascobolus furfuraceus.*

Fig. 1. Cupule isolée de la sous-variété foncée. Grossie 3 fois.

IX. — *Ascobolus furfuraceus*, var. *coronatus.*

Fig. 1. Groupe de la sous-variété foncée. Grossie 3 fois.

X. — *Ascobolus furfuraceus*, var. *nudus.*

Fig. 1. Échantillon de couleur normale, grandi 3 fois.

XI. — *Ascobolus viridis.*

Fig. 1. Groupe de grandeur naturelle.
Fig. 2. Jeunes réceptacles grossis 4 fois; la marge est bien visible.
Fig. 3. Réceptacles plus âgés, grossis 8 fois; la marge a disparu, comme c'est l'état le plus fréquent.
Fig. 4. Thèque et paraphyses grossies 190 fois.
Fig. 5 et 6. Spores mûres grandies 340 fois.

PLANCHE 7.

XII. — *Ascobolus œrugineus.*

Fig. 1. Grandeur naturelle.
Fig. 2. Même groupe, grossi 3 fois.
Fig. 3. Thèques et paraphyses grossies 145 fois.
Fig. 4 et 5. Spores mûres grossies 340 fois. Elles sont munies de leur membrane latérale.
Fig. 6. Spore nue et ayant son épispore non fissuré.
Fig. 7. Autre à fissure non parallèle, toujours au même grossissement.

XIII. — *Ascobolus glaber.*

Fig. 1. Groupe de grandeur naturelle.
Fig. 2. Autre, grossi 4 fois.
Fig. 3. Réceptacle isolé grossi 8 fois.
Fig. 4. Thèques et paraphyses, amplifiées 190 fois.
Fig. 5. Opercule vu de profil, grossi 270 fois.
Fig. 6 à 11. Spores grossies 340 fois. — 6, spore très-jeune, avec ses granulations intérieures. — 7, spore commençant à mûrir, sans ampoule latérale. — 8, autre spore mûre avec sa membrane. — 9, spore mûre à fissures vermiculées. — 10, spore à épispore lisse. — 11, spore à fentes moins parallèles et sans membrane latérale.

XIV. — *Ascobolus glaber*, var. *albidus.*

Fig. 1. Groupe grossi 4 fois.

XV. — *Ascobolus glaber*, var. *lenticularis.*

Fig. 1. Groupe de grandeur naturelle.
Fig. 2. Le même, à un grossissement 3 fois plus considérable.
Fig. 3. Deux spores mûres, grossies 340 fois.

Digitized by Google

XVI. — *Ascobolus Leveillei.*

Fig. 1. Groupe de grandeur naturelle.

Fig. 2. Autre, grossi 5 fois.

Fig. 3. Réceptacles recueillis par un temps sec après la déhiscence des thèques, grossis 6 fois.

Fig. 4. Paraphyses et thèques à divers degrés de maturité, grossies 150 fois.

Fig. 5 à 8. Spores grossies 340 fois. — 5 et 6, munies de leur membrane latérale, — 7 à 8, nues.

Fig. 9. Parcelle de la membrane externe, grossie 340 fois.

PLANCHE 8.

XVII. — *Ascobolus immersus.*

Fig. 1. Aspect général de grandeur naturelle.

Fig. 2. Réceptacles immergés grossis 8 fois.

Ces deux figures appartiennent à des échantillons récoltés sur du fumier de vache ; les suivantes ont été prises sur des échantillons récoltés sur celui de brebis.

Fig. 3. Groupe grossi 8 fois, montrant la nature immergée des réceptacles.

Fig. 4. Jeune échantillon libre, grossi 10 fois ; on commence à voir l'hyménium par une fente de la membrane externe.

Fig. 5. Réceptacle adulte libre, grossi 16 fois ; la pubescence furfuracée de l'extérieur est visible.

Fig. 6. Thèque prise un peu avant son plus grand développement, accompagnée d'une autre plus jeune et de paraphyses, grossie 135 fois.

Fig. 7. Extrémité supérieure d'une thèque après la déhiscence, grossie 135 fois.

Fig. 8. Spores agglomérées telles qu'elles sont lancées lors de la déhiscence, grossie à 70 diamètres.

Fig. 9 à 13. Spores libres grossies 170 *fois seulement.* — 9, spore très-jeune, incolore et encore granuleuse intérieurement. — 10, spore adulte entourée de sa membrane à épispore sans fissure. — 11, autre à épispore fissuré. — 12, autre également gercée, mais dont la membrane a disparu. — 13, spore hypertrophiée.

Fig. 14. Fascicule de poils du réceptacle, également très-grossi.

XVIII. — *Saccobolus Kerverni.*

Fig. 1. Aspect général à la vue simple.

Fig. 2. Échantillon grossi 5 fois.

Fig. 3. Thèque mûre accompagnée de paraphyses et d'une très-jeune thèque, grossie 150 fois.

Fig. 4. Autre après la déhiscence, montrant l'opercule triangulaire, et accompagnée d'une paraphyse, même grossissement.

Fig. 5. Groupe de spores entouré de sa membrane, tel qu'il est lancé au moment de la déhiscence, même grossissement.

Fig. 6 à 8. Spores grossies 340 fois. — 6 et 8, à épispore intact. — 7, à épispore fissuré, les fissures sont courtes et transversales.

Digitized by Google

XIX. — *Saccobolus violascens.*

Fig. 1. Groupe de grandeur naturelle.
Fig. 2. Autre grossi 5 fois.
Fig. 3. Fascicule de paraphyses et de thèques à divers degrés d'évolution, grossi 115 fois.
Fig. 4. Thèque ouverte, montrant l'opercule triangulaire, même grossissement.
Fig. 5. Extrémité supérieure d'une paraphyse, grossie 340 fois.
Fig. 6. Groupe de spores tel qu'il est lancé lors de la déhiscence, vu de face et grossi 250 fois.
Fig. 7. Autre groupe, vu de côté, grossi 220 fois.
Fig. 8. Spores à différents âges, grossies 340 fois.

PLANCHE 9.

XX. — *Saccobolus neglectus.*

Fig. 1. Aspect général à la vue simple.
Fig. 2. Groupe grossi 8 fois.
Fig. 3. Thèques et paraphyses, grossies 125 fois.
Fig. 4. Thèque ouverte, au même grossissement.
Fig. 5. Paraphyse isolée, grossie 190 fois.
Fig. 6. Groupe de spores, vu de face, même grossissement.
Fig. 7. Autre groupe, vu de côté, grossi 190 fois.
Fig. 8. Spores grossies 340 fois.

XXI. — *Saccobolus globulifer.*

Fig. 1. Échantillon de grandeur naturelle.
Fig. 2. Groupe grossi 13 fois.
Fig. 3. Thèques et paraphyses, grossies 120 fois.
Fig. 4. Thèque ouverte accompagnée d'une paraphyse rameuse, au même grossissement.
Fig. 5 et 6. Spores agrégées, deux groupes tels qu'ils sont lancés, grossies 280 fois.
Fig. 7. Spores adultes grossies 340 fois, et vues sur diverses faces.
Fig. 8 et 9. Spores jeunes, dessinées au même grossissement.

XXII. — *Thecotheus Pelletieri.*

Fig. 1. Aspect général à la vue simple.
Fig. 2. Jeunes réceptacles grossis 5 fois ; on remarque sur les plus avancés la nature saillante de l'hyménium.
Fig. 3. Réceptacles parvenus à tout leur développement ; vus au même grossissement ; la saillie de l'hyménium est plus confuse.
Fig. 4. Thèques et paraphyses, grossies 90 fois.
Fig. 5. Extrémité supérieure d'une thèque, montrant l'opercule ouvert, 120 diamètres.
Fig. 6 et 7. Spores mûres, grossies 340 fois.
Fig. 8. Spore jeune ayant encore son limbe gélatineux et des granules intérieurs, même grossissement.
Fig. 9. Parcelle de la membrane externe montrant les cellules saillantes qui forment la pruine, 120 fois plus grande que nature.

Digitized by Google

XXIII. — *Ryparobius brunneus.*

Fig. 1. Aspect général à la vue simple.
Fig. 2. Groupe grossi 30 fois.
Fig. 3. Réceptacle isolé, grossi 120 fois.
Fig. 4. Thèques mêlées de paraphyses, grossies 190 fois.
Fig. 5. Spores grossies 340 fois.

XXIV. — *Ryparobius Cookei.*

Fig. 1. Aspect général à la vue simple.
Fig. 2. Groupe grossi 40 fois.
Fig. 3. Réceptacle isolé observé par un temps sec, grandi 35 fois.
Fig. 4. Thèques et paraphyses, grossies 150 fois.
Fig. 5. Thèque mûre, montrant ses spores groupées à l'extrémité; la commissure de l'opercule est bien visible. 210 diamètres.
Fig. 6. Même thèque après la déhiscence et au même grossissement.
Fig. 7. Spores grossies 340 fois.

PLANCHE 10.

XXV. — *Ryparobius fetmus.*

Fig. 1. Aspect général à la vue simple.
Fig. 2. Groupe grossi 35 fois.
Fig. 3. Fascicule de thèques et paraphyses vus à un grossissement de 150 diamètres.
Fig. 4. Thèque isolée mûre, ayant ses spores agrégées à l'extrémité, grossie 150 fois.
Fig. 5. Spores à 340 diamètres.

XXVI. — *Ryparobius dubius.*

Fig. 1. Aspect général vu à la loupe.
Fig. 2. Réceptacles immergés, grossis 30 fois.
Fig. 3. Thèques à divers degrés d'évolution, à 150 diamètres.
Fig. 4. Thèque isolée, mûre, grossie 150 fois; ses spores sont réunies en un globule prêt à être lancé.
Fig. 5. Spores grossies 340 fois.

XXVII. — *Ryparobius myriosporus.*

Fig. 1. Aspect de cette espèce à la vue simple.
Fig. 2. Groupe de réceptacles grossis 30 fois.
Fig. 3. Thèques et paraphyses grossies 140 fois
Fig. 4. Spores grossies 340 fois.
Fig. 5. Paraphyses isolées, dont une est accompagnée d'une très-jeune thèque. 140 diamètres.

XXVIII. — *Ascophanus subfuscus.*

Fig. 1. Aspect général à la vue simple.
Fig. 2. Groupe de réceptacles grossi 45 fois.
Fig. 3. Thèques et paraphyses grossies 200 fois.

Digitized by Google

Fig. 4. Spores, vues sous un grossissement de 340 diamètres.

Fig. 5. Paraphyses incolores, prises sur les variétés pâles et grossies 200 fois.

XXIX. — *Ascophanus minutissimus.*

Fig. 1. Aspect général vu à la loupe.

Fig. 2. Groupe de réceptacles, grossi 35 fois.

Fig. 3. Thèques et paraphyses, vues sous 190 diamètres.

Fig. 4. Paraphyses isolées, au même grossissement.

Fig. 5. Spores grossies 340 fois.

XXX. — *Ascophanus Cœmansii.*

Fig. 1. Port de l'espèce à la vue simple.

Fig. 2. Réceptacles grossis 8 fois.

Fig. 3. Fascicule de thèques et paraphyses, vu à un grossissement de 240 diamètres.

Fig. 4. Paraphyse bifurquée, grossie 240 fois.

Fig 5. Thèque isolée, vue au même grossissement.

Fig. 6. Spores grossies 340 fois.

Fig. 7. Spores n'ayant pas encore atteint leur maturité complète et agrégées par le retrait de la matière mucilagineuse.

Fig. 8. Même agrégation colorée par la teinture d'iode, mais dont six spores ont été détachées par pression, de manière à montrer le réseau que forme le mucilage qui les agglutine.

XXXI. — *Ascophanus granuliformis.*

Fig. 1. Aspect général à la vue simple.

Fig. 2. Groupe grossi 8 fois.

Fig. 3 et 4. Thèques et paraphyses grossies 170 fois.

Fig. 5. Thèque après la déhiscence, vue de face.

Fig. 6. Autre, vue de profil. Ces deux figures sont dessinées au même grossissement.

Fig. 7. Spores grossies 340 fois.

Fig. 8. Extrémité supérieure d'une thèque mûre, montrant la commissure de l'opercule.

Fig. 9. Même extrémité, prise quelques instants avant la rupture; on distingue une légère échancrure au côté interne de la paroi et correspondant à la commissure. Cette figure, comme la précédente, est grossie 340 fois.

PLANCHE 11.

XXXII. — *Ascophanus argenteus.*

Fig. 1 et 2. Thèques avec leurs spores, très-grossies, d'après M. Cooke.

XXXIII. *Ascophanus vicinus.*

Fig. 1. Grandeur naturelle.

Fig. 2. Réceptacles grossis 6 fois.

Fig. 3. Thèques à divers degrés de croissance accompagnées de paraphyses, grossies 170 fois.

Digitized by Google

Fig. 4. Thèque isolée, contenant quatre spores normales et quatre spores atrophiées ; même grossissement.
Fig. 5. Paraphyse isolée, grossie 200 fois.
Fig. 6. Spores grossies 340 fois.
Fig. 7. Parcelle de la membrane extérieure, grossie 170 fois.

XXXIV. — *Ascophanus ochraceus.*

Fig. 1. Aspect général à vue simple.
Fig. 2. Réceptacles grossis 6 fois.
Fig. 3. Paraphyses et thèques, grossies 150 fois.
Fig 4. Thèque mûre munie de ses spores.
Fig. 5. La même après la déhiscence, sa taille est diminuée d'un cinquième. Comme la précédente figure, grossie 150 fois.
Fig. 6. Paraphyse divisée dès la base, même grossissement.
Fig. 7. Spores vues sous un grossissement de 340 diamètres.

XXXV. — *Ascophanus sexdecimsporus.*

Fig. 1. Grandeur naturelle.
Fig. 2. Groupe grossi 6 fois.
Fig. 3 et 4. Thèques et paraphyses, grossies 170 fois.
Fig. 5. Spores grossies 340 fois.

XXXVI. — *Ascophanus aurora.*

Fig. 1. Aspect à la vue simple.
Fig. 2. Groupe grossi 12 fois.
Fig. 3. Thèques et paraphyses à un grossissement de 210 diamètres.
Fig. 4. Paraphyses simples et rameuses, au même grossissement.
Fig. 5. Spores grossies 340 fois.

XXXVII. — *Ascophanus cinereus.*

Fig. 1. Groupe de grandeur naturelle.
Fig. 2. Autre, grossi 3 fois.
Fig. 3. Thèques et paraphyses à 95 diamètres.
Fig. 4. Spore très-jeune, grossie 340 fois. L'épispore est encore lisse.
Fig. 5. Spores mûres, au même grossissement. L'épispore est granuleux et l'on voit à chaque extrémité d'autres granules accumulés sous forme de caroncules.
Fig. 6. Spore encore plus avancée, montrant les granules de l'extrémité qui se détachent. Même grossissement.

PLANCHE 12.

XXXVIII. — *Ascophanus carneus.*

Fig. 1. Aspect général à la vue simple.
Fig. 2. Groupe de réceptacles, grossi 4 fois.
Fig. 3. Thèques et paraphyses grossies 95 fois.
Fig. 4. Spores grossies 340 fois, dont une, *a*, est jeune et encore entourée de son mucilage. L'épispore n'est pas encore granuleux.

Digitized by Google

XXXIX. — *Ascophanus carneus*, var. *cuniculi*.

Fig. 1. Aspect général à la vue simple.
Fig. 2. Groupe grossi 4 fois.
Fig. 3. Thèque et paraphyse, grossies 95 fois.
Fig. 4. Spores, vues à un grossissement de 340 diamètres, dont une, *a*, très-jeune.

XL. — *Ascophanus saccharinus*.

Fig. 1. Groupe de grandeur naturelle, croissant sur du vieux papier.
Fig. 2. Même groupe, grossi 3 fois.

XLI. — *Ascophanus papillatus*.

Fig. 1. Grandeur naturelle.
Fig. 2. Plusieurs réceptacles, grossis 12 fois.
Fig. 3. Thèques et paraphyses, grossies 95 fois.
Fig. 4. Extrémité supérieure d'une thèque ouverte, montrant l'opercule se refermant, vue à 170 diamètres.
Fig. 5. Spores grossies 340 fois.
Fig. 6. Portion de la membrane extérieure prise sur la marge, montrant les poils continus ou cloisonnés. Grossie 80 fois.

XLII. — *Ascophanus pilosus* (type).

Fig. 1. Aspect général à la vue seule.
Fig. 2. Groupe grossi 8 fois.

XLIII. — *Ascophanus pilosus*, var. *vaccinus*.

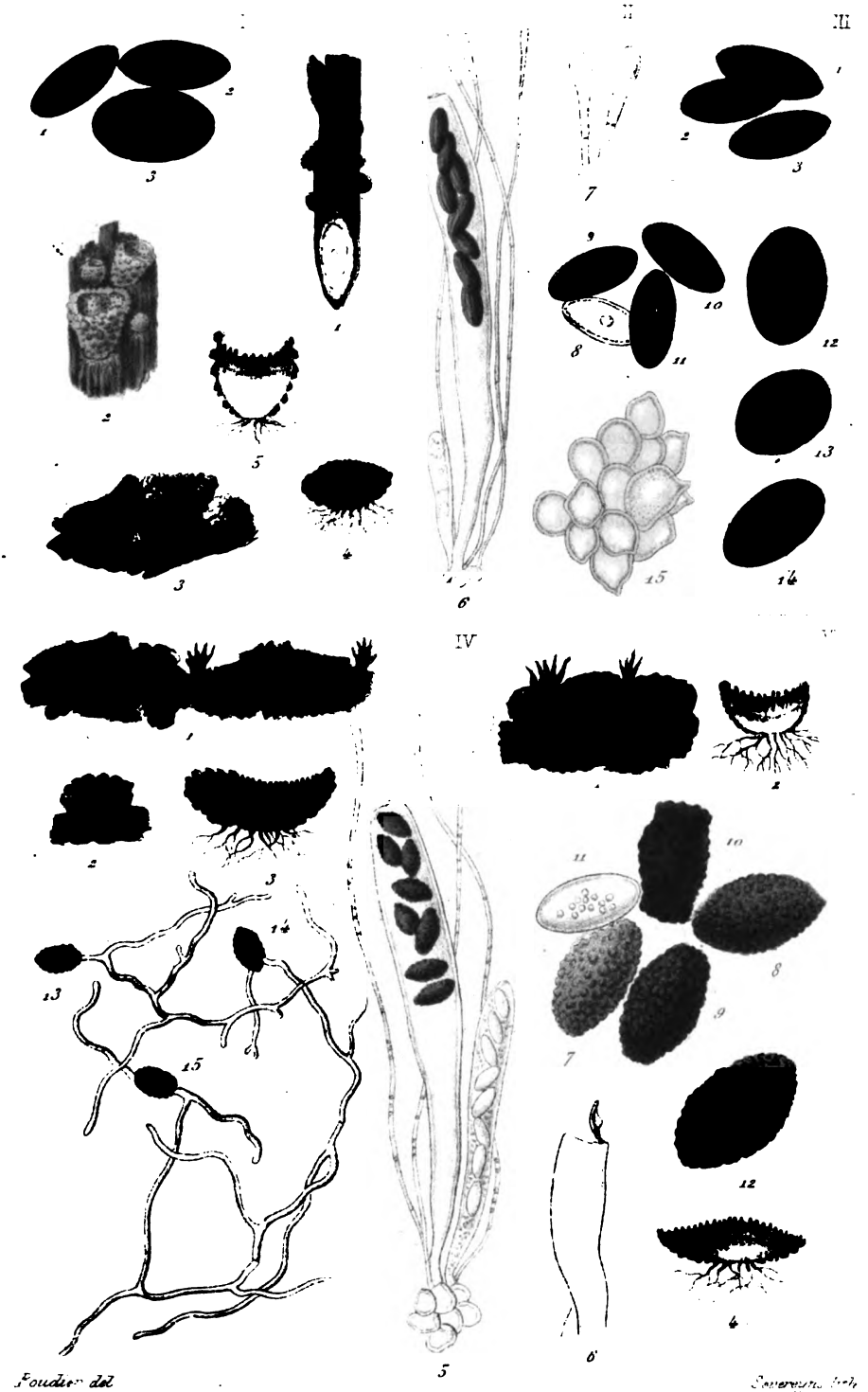
Fig. 1. Groupe de grandeur naturelle.
Fig. 2. Réceptacles grossis 4 fois.

XLIV. — *Ascophanus pilosus*, var. *equinus*.

Fig. 1. Grandeur naturelle.
Fig. 2. Groupe de réceptacles, grossi 4 fois.
Fig. 3. Réceptacle jeune, grossi 10 fois, montrant les poils naissant de la partie médiane.
Fig. 4. Coupe d'un autre réceptacle adulte au même grossissement.
Fig. 5 et 6. Thèques et paraphyses, grossies 95 fois.
Fig. 7. Extrémité supérieure d'une thèque après la déhiscence, montrant l'opercule seulement entr'ouvert. 150 diamètres.
Fig. 8. Spore jeune entourée de son mucilage, grossie 340 fois.
Fig. 9. Autre spore mûre et sans enveloppe mucilagineuse, au même grossissement.
Fig. 10. Poils de différentes grandeurs, grossis 80 fois.
Fig. 11. Portion de la membrane extérieure prise à la marge, montrant ses cellules transverses, grossie 90 fois.

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.

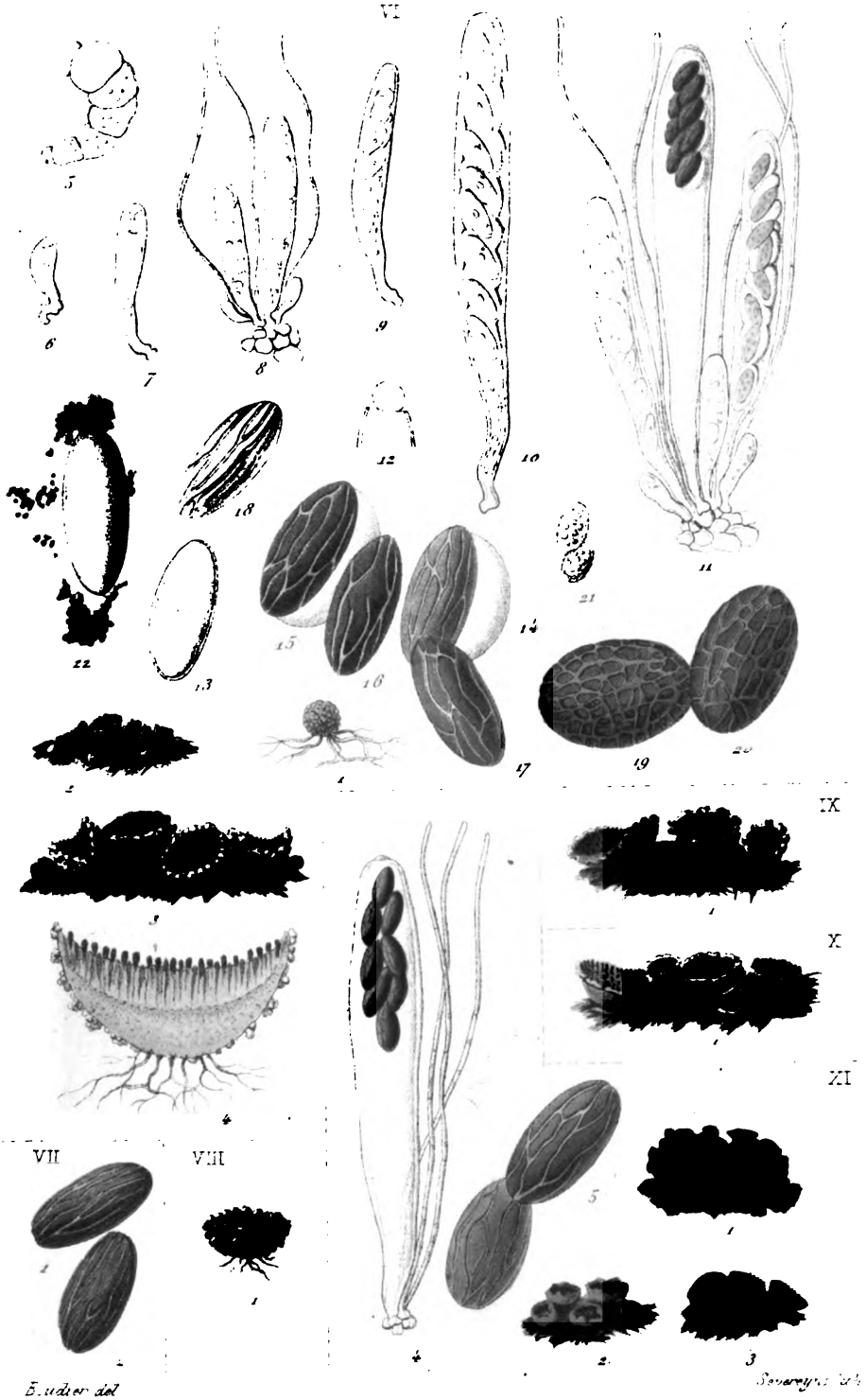
Digitized by Google



I. *Ascobolus lignatilis* Alb. et Schw. II. A. *Crouani* Boud.
III. A. *denudatus* Fries. IV. V A. *viridis* Curr. et var.

Digitized by Google

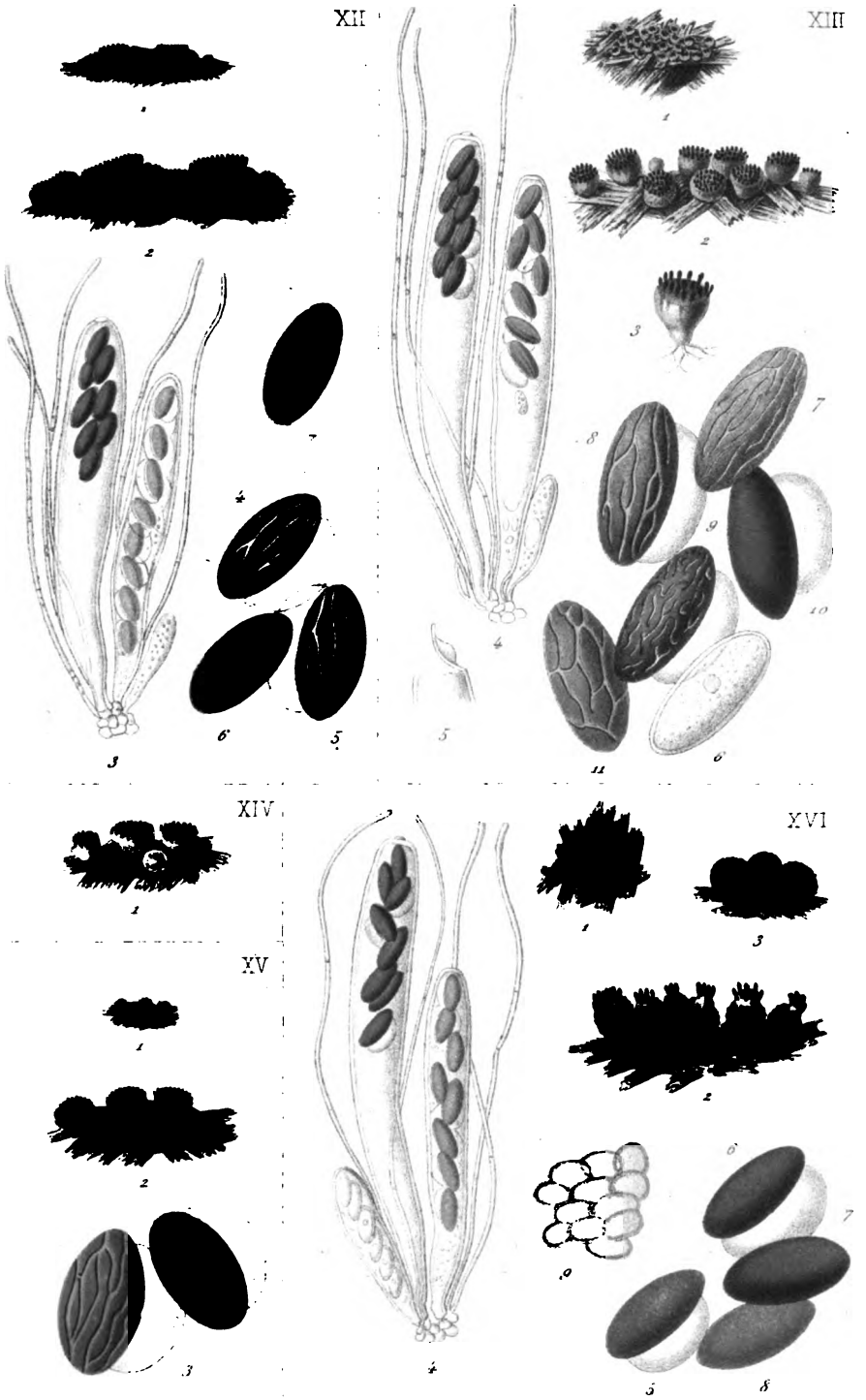
Digitized by Google



VI à X *Ascobolus furfuraceus* Pers. et var. — XI A. *vinosus* Berk.

Digitized by Google

Digitized by Google

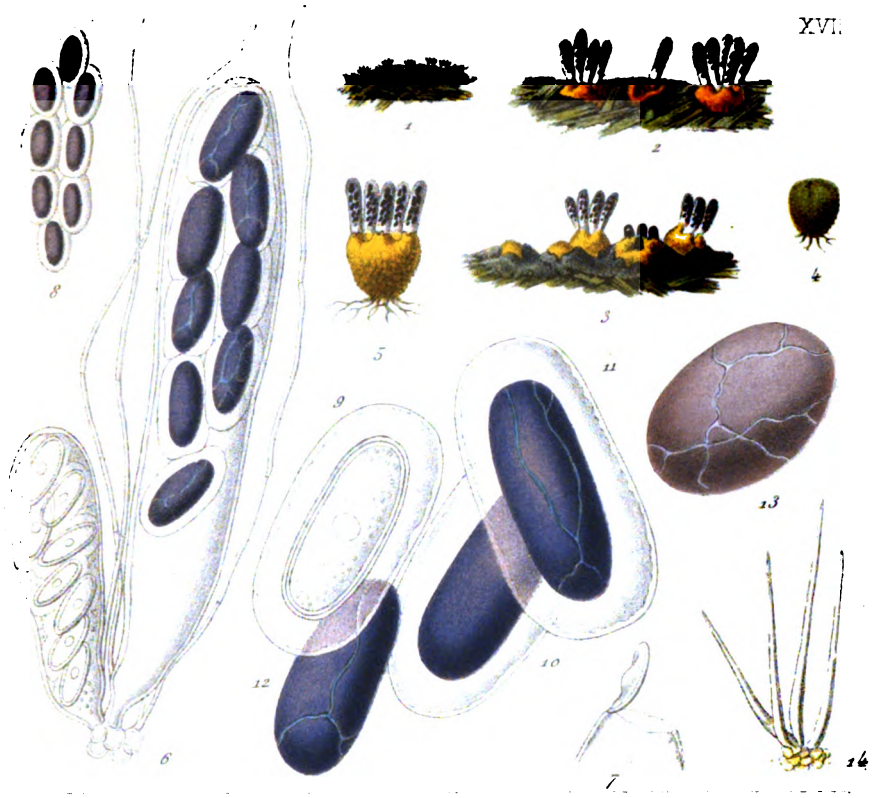


Boudier del Severeyns lith

XII. *Ascobolus æruginosus Fries* XIII à XV *A. glaber Pers et var.* XVI *A. Leveillei Boud.*

Digitized by Google

Digitized by Google

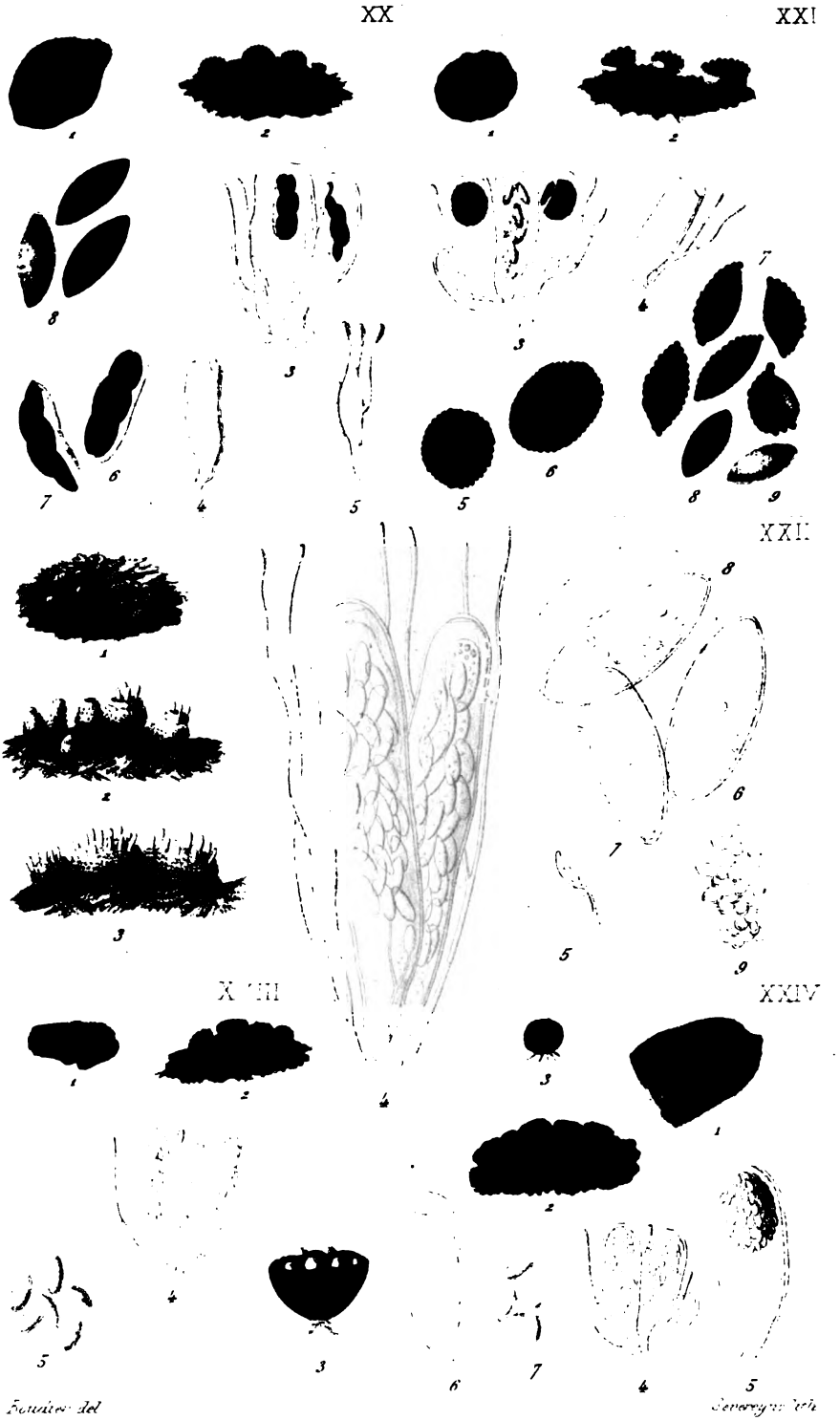


Boudier del. Pervenyre lith.

XVII. *Ascobolus immersus* Pers. XVIII. *Saccobolus Kerverni* Boud. XIX. S. *violascens* Boud.

Digitized by Google

Digitized by Google



XX. *Saccobolus neglectus* Boud. XXI S. *globulifer* Boud.
XXII *Thecotheus Pelletieri* Boud. XXIII *Ryparobius brunneus* Boud.
XXIV R. *Cookei* Boud.

Digitized by Google

Digitized by Google

XXV *Ryparobius felinus* Boud. XXVI R. *dubius* Boud. XXVII R. *myriosporus* Boud. XXVIII *Ascophanus subfuscus* Boud. XXIX A. *minutissimus* Boud. XXX A *Cramsii* Boud. XXXI A. *grandiformis* Boud.

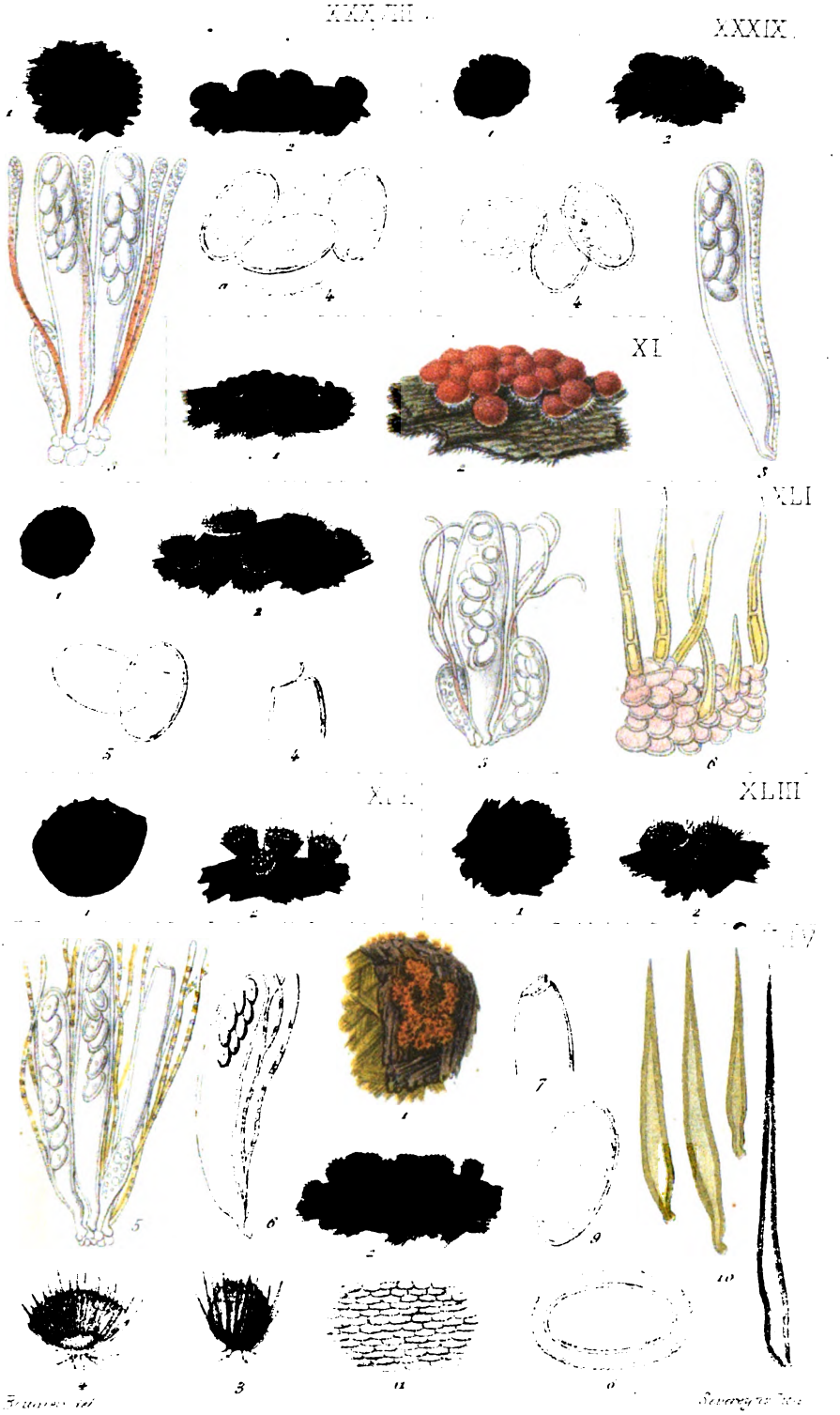
Digitized by Google

Digitized by Google

XXXII *Ascophanus argenteus* Boud. XXXIII *A. vicinus* Boud.
XXXIV *A. ochraceus* Boud. XXXV *A. sardeoimsporus* Boud. XXXVI *A aurora* Boud.
XXXVII *A. cinereus* Boud. Pl. II

Digitized by Google

Digitized by Google



XXXVIII à XXXIX *Ascophanus carneus* Boud et var. XL. A. *saccharinus* Boud. XLI A. *papillatus* Boud. XLII à XLIV A. *pilosus* Boud et var.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

OUVRAGE DU MÊME AUTEUR.

Des Champignons au point de vue de leurs caractères usuels, chimiques et toxicologiques. In-8, 136 pages, 2 planches lithographiées, 1866. (Mémoire couronné par l'Académie de médecine.)

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google